

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**



## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **Integración de Técnicas de Usabilidad en un Proceso de Desarrollo de Open Source Software**

**Autor: Cristina Martín Montero**  
**Tutor: Silvia Teresita Acuña Castillo**

**Madrid, Junio 2014**

## Agradecimientos

Gracias a todas las personas que en el desarrollo de esta Trabajo Fin de Grado me han ayudado a aprender. En primer lugar, quisiera expresar mi agradecimiento de modo especial a la Tutora del Trabajo: Silvia Teresita Acuña Castillo, Doctora de la Universidad Autónoma de Madrid, por sus valiosas sugerencias, su extraordinaria capacidad de organización y por la ayuda constante recibida. Su apoyo incondicional, ánimo e implicación durante los períodos de planteamiento y elaboración de este arduo trabajo han sido vitales para que el esfuerzo realizado se materializase en todas estas páginas.

Agradecer también las facilidades brindadas por el jefe del proyecto FreeMind Christian Foltin y al jefe del proyecto OpenOffice Writer Rob Weir, que han facilitado los recursos necesarios para realizar el trabajo y por permitir participar en sus proyectos.

No menos importante han sido la colaboración brindada por los usuarios de FreeMind y de OpenOffice Writer, gracias por el esfuerzo que realizaron para planificar una hora de trabajo. También agradecer a amigos y familiares por participar en este trabajo así como a todos los estudiantes de grado y postgrado, en concreto a MSc John Wilmar Castro y Olympia Muruzábal por su ayuda en la realización de este trabajo.

En el contexto privado, reconocer y agradecer el apoyo, paciencia y comprensión demostrados por mi familia.

## Resumen

Debido al crecimiento de los usuarios de aplicaciones *open source software* (OSS) que no son desarrolladores y a que las empresas y organizaciones cada vez más están usando aplicaciones OSS, surge la necesidad y el interés por desarrollar OSS usable. Sin embargo, hasta ahora los desarrollos de OSS no han utilizado técnicas de usabilidad y la mayoría de ellas requieren contextos de desarrollo que la construcción de OSS no satisface. Además, no está claro cuáles técnicas de usabilidad aplicar en cada actividad y cómo utilizar las técnicas de usabilidad en los desarrollos OSS.

El objetivo de este trabajo es integrar técnicas de usabilidad en el proceso de desarrollo de OSS y determinar la viabilidad de aplicar técnicas de usabilidad a las herramientas FreeMind y OpenOffice Writer. Para ello se estudia, a través de la literatura, el proceso de desarrollo de OSS y las técnicas de usabilidad utilizadas ocasionalmente por la comunidad OSS.

Este análisis nos permite obtener una visión integrada de cuáles son las técnicas de usabilidad, pensadas para desarrollos tradicionales, que están siendo incorporadas por la comunidad OSS en su proceso de desarrollo. Para el análisis de las técnicas se utiliza un catálogo existente de técnicas recomendadas por la disciplina Interacción Persona-Ordenador (IPO) para mejorar la usabilidad. Posteriormente, se seleccionan y aplican cuatro de estas técnicas tanto a usuarios junior como a usuarios senior: observación directa, observación remota, información post-test y encuesta de evaluación para determinar el nivel de usabilidad de las herramientas FreeMind y OpenOffice Writer.

En este trabajo, las técnicas de usabilidad se han determinado para las actividades IPO que han sido encajadas teniendo en cuenta tipos genéricos de actividades de la disciplina Ingeniería del Software (IS): ingeniería de requisitos, diseño y evaluación. Las técnicas de usabilidad de ingeniería de requisitos incorporadas por OSS son: análisis competitivo, perfiles de usuario, Personas, tormenta de ideas visual, prototipos de papel, especificaciones de usabilidad y evaluación por expertos. Las técnicas de usabilidad de diseño incorporadas por OSS son: guía de estilo del producto y escenario de prototipos y prototipado. Dentro de las técnicas de usabilidad de evaluación existen tres grandes grupos de técnicas para evaluar la usabilidad: evaluación por expertos, pruebas de usabilidad y estudios de seguimiento de los sistemas instalados. Las técnicas de este último tipo son las más utilizadas en los proyectos OSS, es decir las técnicas que la comunidad OSS está incorporando en su proceso de desarrollo son principalmente técnicas para la evaluación de la usabilidad del producto software. Además, se seleccionan algunas de estas técnicas de usabilidad utilizadas por la comunidad OSS y se incorporan en el proceso Apache a saber perfiles de usuario, entrevistas, cuestionarios, técnicas de prototipado, evaluación heurística y recorridos cognitivos. Estas técnicas se asignan convenientemente a las etapas del proceso de desarrollo del proyecto Apache.

Considerando los resultados de la aplicación de las técnicas sobre las herramientas FreeMind y OpenOffice Writer, se comprueba que ambas aplicaciones necesitan mejorar la usabilidad dependiendo del tipo de usuario. Estas mejoras se relacionan con

el rediseño de la interfaz para los usuarios junior y con el diseño de la interacción para los usuarios senior. Según los resultados de la encuesta de evaluación de usabilidad realizada a todos los usuarios, los valores promedios obtenidos son marginales para considerar que las herramientas son usables. Por tanto, se determinan las mejoras de usabilidad que pueden incorporarse en cada una de las aplicaciones a fin que el uso de FreeMind y OpenOffice Writer sea fácil, eficaz y eficiente para los tipos de usuarios considerados.

Del mismo modo que la comunidad OSS desarrolla software siguiendo su propia filosofía, alejándose de la manera tradicional de desarrollar software que establece la IS, es posible incorporar la usabilidad en sus procesos de desarrollo. Es decir, una vez que la comunidad OSS está tomando conciencia de que la usabilidad es importante, es posible integrar técnicas de usabilidad pero adaptándolas a su cultura (por ejemplo, discutir en comunidad los diferentes diseños alternativos de la interfaz de usuario para una nueva funcionalidad) y al modo en que desarrollan OSS. Este hecho resulta interesante porque las ideas generadas por la comunidad OSS pueden complementar los aportes de los expertos en usabilidad de la IPO, integración de la que podrían también aprovecharse los desarrollos comerciales. Dado que lo que hace un experto es dar su opinión, en lugar de disponer de una sola opinión (aunque sea de calidad experta) en la posible adaptación OSS hay muchas personas opinando, trabajando colaborativamente y con mucho interés y motivación, porque ellos serán directamente los más beneficiados.

**Palabras Clave:** Proceso de Desarrollo, Interacción Persona-Ordenador, *Open Source Software*, Usabilidad, Técnicas de Usabilidad.

## Abstract

Because the number of non-developer users of open source software (OSS) applications is growing and as companies and organizations are increasingly using OSS applications, the need and interest in developing usable OSS is emerging. However, OSS developments have not as yet used usability techniques, most of which require development contexts that OSS construction does not satisfy. Furthermore, it is unclear what usability techniques have to be applied in each activity and how to use usability techniques in OSS development.

The objective of this research is to integrate usability techniques into the OSS development process and determine the feasibility of applying usability techniques to the FreeMind and OpenOffice Writer tools. To do this, this research examines the literature in order to study the OSS development process and some usability techniques used by the OSS community.

This analysis is useful for gaining an integrated view of which usability techniques designed for traditional developments are being applied by the OSS community in its development process. An existing catalogue of techniques recommended by the human-computer interaction (HCI) discipline to improve usability is used to analyse the techniques. Subsequently, four of these techniques were selected and applied on both junior users and senior users: direct observation, remote monitoring, post-test information and evaluation survey to determine the level of usability of the FreeMind and OpenOffice Writer tools.

In this research, usability techniques were determined for HCI activities mapped to generic software engineering (SE) activity types: requirements engineering, design and evaluation. The requirements engineering usability techniques adopted by OSS are: competitive analysis, user profiles, Personas, brainstorming of visual ideas, paper prototypes, usability specification and evaluation by experts. The usability design techniques incorporated by OSS are: product style guide and prototypes stage and prototyping. There are three main groups of techniques for evaluating usability within usability evaluation techniques: expert evaluation, usability testing and follow-up studies of the installed systems. Usability evaluation techniques are the most commonly used techniques in OSS projects, that is, the techniques that the OSS community is adopting in its development process focus on evaluating software product usability. In addition, some of the usability techniques used by the OSS community were selected and adopted in the Apache process (i.e., user profiles, interviews, questionnaires, prototyping techniques, heuristic evaluation and cognitive paths). These techniques are assigned to the appropriate Apache project development stages.

Considering the results of applying the techniques on the FreeMind and OpenOffice Writer tools, the findings are that usability improvements are required by both applications depending on the user type. These improvements are related to the redesign of the user interface for junior users and of the interaction design for senior users. According to the results of the usability evaluation survey administered to all users, the mean values are marginal to consider that the tools are usable. Therefore, usability

improvements, which can be built into each of the applications, are determined in order to render FreeMind and OpenOffice Writer easy, effective and efficient to use for the analysed user types.

Just as the OSS community develops software according to its own philosophy, where it moves away from the traditional way of developing software established by SE, it is also capable of adopting usability in its development process. Now that the OSS community is becoming aware that usability is important, it is ready to adopt usability techniques that conform to its culture (e.g., discuss in the community the different alternative user interface designs for a new feature) and the way it develops OSS. This is interesting because the ideas generated by the OSS community can complement the contributions of HCI experts to usability. Such integration could also benefit commercial developments, because, in a possible OSS adaptation, there are many people (even if they are non-experts) instead of a single expert doing the reviewing and working collaboratively. Additionally, these people take a lot of interest in what they are doing and are highly motivated because it is they who stand to benefit most.

**Keywords:** Development Process, Human Computer-Interaction, *Open Source Software*, Usability, Usability Techniques.

# Índice

Agradecimientos .....	iii
Resumen .....	v
Abstract.....	vii
Índice de Tablas.....	xiii
Índice de Figuras .....	xv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ESTADO DE LA CUESTIÓN .....	5
2.1. Características del Proceso de Desarrollo de OSS.....	5
2.2. Técnicas de la Interacción Persona-Ordenador para Mejorar la Usabilidad.....	7
3. TÉCNICAS DE USABILIDAD APLICADAS EN PROYECTOS OPEN SOURCE SOFTWARE.....	15
3.1. Técnicas de Usabilidad de Ingeniería de Requisitos .....	15
3.2. Técnicas de Usabilidad de Diseño .....	16
3.3. Técnicas de Usabilidad de Evaluación .....	18
3.4. Técnicas de Usabilidad Incorporadas en el Proceso Apache.....	25
4. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD EN EL PROYECTO FREEMIND .....	29
4.1. Descripción del Proyecto FreeMind .....	29
4.2. Aplicación de las Técnicas de Usabilidad .....	29
4.3. Análisis de los Datos y Discusión de Resultados .....	36
4.3.1. Problemas y Mejoras de Usabilidad .....	38
4.3.2. Problemas de la Aplicación de las Técnicas.....	49
5. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD EN EL PROYECTO OPENOFFICE WRITER.....	51
5.1. Descripción del Proyecto OpenOffice Writer.....	51
5.2. Aplicación de las Técnicas de Usabilidad .....	52
5.3. Análisis de los Datos y Discusión de los Resultados.....	58
5.3.1. Problemas y Mejoras de Usabilidad .....	60
5.3.2. Problemas de la Aplicación de las Técnicas.....	68
6. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS .....	71
REFERENCIAS .....	75
ANEXOS .....	79
Anexo A. Catálogo de Técnicas de Usabilidad .....	79
Anexo B. Documentos de Observación Directa de FreeMind.....	91

B.1. Observación Directa: Usuarios Junior .....	91
B.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior.....	95
B.3. Observación Directa: Usuarios Senior .....	99
B.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior .....	101
Anexo C. Documentos de Información Post-Test de FreeMind Aplicada de Forma Directa .....	107
C.1. Información Post-Test: Usuarios Junior .....	107
C.2. Información Post-Test: Usuarios Senior.....	114
Anexo D. Documentos de Observación Remota de FreeMind.....	119
D.1. Observación Remota: Usuarios Junior .....	119
D.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior .....	121
D.3. Observación Remota: Usuarios Senior.....	123
D.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior .....	127
Anexo E. Documentos de Información Post-Test de FreeMind Aplicada de Forma Remota .....	133
E.1. Información Post-Test: Usuarios Junior.....	133
E.2. Información Post-Test: Usuarios Senior .....	137
Anexo F. Documentos de la Encuesta SUS de FreeMind .....	143
F.1. Encuesta SUS: Usuarios Junior.....	143
F.2. Encuesta SUS: Usuarios Senior .....	154
Anexo G. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test de FreeMind .....	161
Anexo H. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test de FreeMind .....	163
Anexo I. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa de FreeMind .....	165
Anexo J. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota de FreeMind .....	171
Anexo K. Documentos de Observación Directa de OpenOffice Writer.....	175
K.1. Observación Directa: Usuarios Junior .....	175
K.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior .....	177
K.3. Observación Directa: Usuarios Senior.....	180
K.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior .....	181
Anexo L. Documentos de Información Post-Test de OpenOffice Writer Aplicada de Forma Directa.....	185
L.1. Información Post-Test: Usuarios Junior.....	185
L.2. Información Post-Test: Usuarios Senior .....	190
Anexo M. Documentos de Observación Remota de OpenOffice Writer .....	193
M.1. Observación Remota: Usuarios Junior.....	193



M.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior.....	195
M.3. Observación Remota: Usuarios Senior .....	197
M.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior .....	200
Anexo N. Documentos de Información Post-Test de OpenOffice Writer Aplicada de Forma Remota .....	205
N.1. Información Post-Test: Usuarios Junior .....	205
N.2. Información Post-Test: Usuarios Senior.....	209
Anexo O. Documentos de la Encuesta SUS de OpenOffice Writer .....	213
O.1. Encuesta SUS: Usuarios Junior .....	213
O.2. Encuesta SUS: Usuarios Senior.....	222
Anexo P. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test de OpenOffice Writer.....	229
Anexo Q. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test de OpenOffice Writer.....	231
Anexo R. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa de OpenOffice Writer.....	233
Anexo S. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota de OpenOffice Writer.....	237

# Índice de Tablas

<b>Tabla 2.1:</b> Técnicas IPO relacionadas con actividades de Ingeniería de Requisitos (adaptada de [Ferré et al., 2005]).....	9
<b>Tabla 2.2:</b> Técnicas IPO relacionadas con actividades de Diseño (adaptada de [Ferré et al., 2005]).....	11
<b>Tabla 2.3:</b> Técnicas IPO relacionadas con actividades de Evaluación (adaptada de [Ferré et al., 2005]) .....	12
<b>Tabla 3.1:</b> Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Ingeniería de Requisitos.....	17
<b>Tabla 3.2:</b> Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con el tipo de actividad IS relativa al Diseño.....	18
<b>Tabla 3.3:</b> Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de Actividades IS relativas a la Evaluación (Evaluación por Expertos) .....	20
<b>Tabla 3.4:</b> Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Evaluación (Pruebas de Usabilidad) .....	22
<b>Tabla 3.5:</b> Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Evaluación (Estudios de Seguimiento de los Sistemas Instalados).....	24
<b>Tabla 4.1:</b> Resultados de la encuesta SUS: usuarios junior .....	37
<b>Tabla 4.2:</b> Resultados de la encuesta SUS: usuarios senior .....	37
<b>Tabla 4.3:</b> Resultado de la encuesta SUS: todos los usuarios .....	38
<b>Tabla 4.4:</b> Problemas encontrados por los usuarios junior.....	39
<b>Tabla 4.5:</b> Problemas encontrados por los usuarios senior.....	40
<b>Tabla 4.6:</b> Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios .....	42
<b>Tabla 4.7:</b> Problemas encontrados por los usuarios junior.....	43
<b>Tabla 4.8:</b> Problemas encontrados por los usuarios senior.....	43
<b>Tabla 4.9:</b> Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios .....	44
<b>Tabla 4.10:</b> Integración observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos.....	46
<b>Tabla 5.1:</b> Resultados de la encuesta SUS: usuarios junior .....	59
<b>Tabla 5.2:</b> Resultados de la encuesta SUS: usuarios senior .....	59
<b>Tabla 5.3:</b> Resultado de la encuesta SUS: todos los usuarios .....	60
<b>Tabla 5.4:</b> Problemas encontrados por los usuarios junior.....	61
<b>Tabla 5.5:</b> Problemas encontrados por los usuarios senior.....	61
<b>Tabla 5.6:</b> Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios .....	62
<b>Tabla 5.7:</b> Problemas encontrados por los usuarios junior.....	63
<b>Tabla 5.8:</b> Problemas encontrados por los usuarios senior.....	63
<b>Tabla 5.9:</b> Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios .....	64
<b>Tabla 5.10:</b> Unión observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos.....	66

<b>Tabla G.1:</b> Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test.....	161
<b>Tabla H.1:</b> Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test .....	163
<b>Tabla P.1:</b> Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test .....	229
<b>Tabla Q.1:</b> Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test .....	231
<b>Tabla R.1:</b> Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa.....	233
<b>Tabla S.1:</b> Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota.....	237

# Índice de Figuras

<b>Figura 3.1:</b> Etapas de desarrollo en el proyecto Apache y técnicas de IPO asociadas..	27
<b>Figura 4.1:</b> Número de usuarios a los que se les aplicó cada técnica.....	31
<b>Figura 4.2:</b> Tareas a realizar por usuarios junior.....	32
<b>Figura 4.3:</b> Tareas a realizar por usuarios senior .....	33
<b>Figura 4.4:</b> Entrevista de información post-test .....	34
<b>Figura 4.5:</b> Encuesta SUS aplicada .....	35
<b>Figura 4.6:</b> Informe de la técnica de la encuesta SUS.....	48
<b>Figura 5.1:</b> Número de usuarios a los que se les aplicó cada técnica.....	53
<b>Figura 5.2:</b> Tareas a realizar por usuarios junior.....	54
<b>Figura 5.3:</b> Tareas a realizar por usuarios senior .....	55
<b>Figura 5.4:</b> Entrevista de información post-test .....	56
<b>Figura 5.5:</b> Encuesta SUS aplicada .....	57
<b>Figura 5.6:</b> Informe de la técnica de la encuesta SUS.....	68
<b>Figura B.1:</b> Documento de Observación Directa de Alejandro .....	91
<b>Figura B.2:</b> Documento de Observación Directa de Carlos .....	92
<b>Figura B.3:</b> Documento de Observación Directa de Endika .....	92
<b>Figura B.4:</b> Documento de Observación Directa de Miguel.....	93
<b>Figura B.5:</b> Documento de Observación Directa de Miguel Ángel .....	93
<b>Figura B.6:</b> Documento de Observación Directa de Olympia .....	94
<b>Figura B.7:</b> Documento de Observación Directa de Rubén .....	94
<b>Figura B.8:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Alejandro..	95
<b>Figura B.9:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Carlos .....	96
<b>Figura B.10:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Endika.....	96
<b>Figura B.11:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Miguel ....	97
<b>Figura B.12:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Miguel Ángel.....	97
<b>Figura B.13:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Olympia..	98
<b>Figura B.14:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Rubén .....	98
<b>Figura B.15:</b> Documento de Observación Directa de Cristina.....	99
<b>Figura B.16:</b> Documento de Observación Directa de Javier.....	99
<b>Figura B.17:</b> Documento de Observación Directa de John.....	100
<b>Figura B.18:</b> Documento de Observación Directa de María.....	100
<b>Figura B.19:</b> Documento de Observación Directa de Rodrigo .....	101
<b>Figura B.20:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Cristina .	101
<b>Figura B.21:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Javier ....	102
<b>Figura B.22:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de John .....	103
<b>Figura B.23:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de María ....	104

<b>Figura B.24:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Rodrigo .	105
<b>Figura C.1:</b> Documento de Información Post-Test de Alejandro .....	107
<b>Figura C.2:</b> Documento de Información Post-Test de Carlos .....	108
<b>Figura C.3:</b> Documento de Información Post-Test de Endika .....	109
<b>Figura C.4:</b> Documento de Información Post-Test de Miguel .....	110
<b>Figura C.5:</b> Documento de Información Post-Test de Miguel Ángel .....	111
<b>Figura C.6:</b> Documento de Información Post-Test de Olympia .....	112
<b>Figura C.7:</b> Documento de Información Post-Test de Rubén .....	113
<b>Figura C.8:</b> Documento de Información Post-Test de Cristina .....	114
<b>Figura C.9:</b> Documento de Información Post-Test de Javier .....	115
<b>Figura C.10:</b> Documento de Información Post-Test de John .....	116
<b>Figura C.11:</b> Documento de Información Post-Test de María .....	117
<b>Figura C.12:</b> Documento de Información Post-Test de Rodrigo .....	118
<b>Figura D.1:</b> Documento de Observación Remota de Angee .....	119
<b>Figura D.2:</b> Documento de Observación Remota de Javier .....	120
<b>Figura D.3:</b> Documento de Observación Remota de Linda .....	120
<b>Figura D.4:</b> Documento de Observación Remota de Samuel .....	121
<b>Figura D.5:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Angee .....	121
<b>Figura D.6:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Javier .....	122
<b>Figura D.7:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Linda .....	122
<b>Figura D.8:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Samuel....	123
<b>Figura D.9:</b> Documento de Observación Remota de Andrés .....	123
<b>Figura D.10:</b> Documento de Observación Remota de Dan .....	124
<b>Figura D.11:</b> Documento de Observación Remota de Francois .....	124
<b>Figura D.12:</b> Documento de Observación Remota de Nathan .....	125
<b>Figura D.13:</b> Documento de Observación Remota de Ricardo .....	125
<b>Figura D.14:</b> Documento de Observación Remota de Yanedt .....	126
<b>Figura D.15:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Andrés ..	127
<b>Figura D.16:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Dan .....	128
<b>Figura D.17:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Francois	129
<b>Figura D.18:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Nathan ..	130
<b>Figura D.19:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Ricardo .	131
<b>Figura D.20:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Yanedt ..	132
<b>Figura E.1:</b> Documento de Información Post-Test de Angee .....	133
<b>Figura E.2:</b> Documento de Información Post-Test de Javier .....	134
<b>Figura E.3:</b> Documento de Información Post-Test de Linda .....	135
<b>Figura E.4:</b> Documento de Información Post-Test de Samuel .....	136
<b>Figura E.5:</b> Documento de Información Post-Test de Andrés .....	137
<b>Figura E.6:</b> Documento de Información Post-Test de Dan .....	138
<b>Figura E.7:</b> Documento de Información Post-Test de Francois .....	139
<b>Figura E.8:</b> Documento de Información Post-Test de Nathan .....	140

<b>Figura E.9:</b> Documento de Información Post-Test de Ricardo.....	141
<b>Figura E.10:</b> Documento de Información Post-Test de Yanedt .....	142
<b>Figura F.1:</b> Encuesta SUS de Alejandro .....	143
<b>Figura F.2:</b> Encuesta SUS de Carlos .....	144
<b>Figura F.3:</b> Encuesta SUS de Endika .....	145
<b>Figura F.4:</b> Encuesta SUS de Miguel.....	146
<b>Figura F.5:</b> Encuesta SUS de Miguel Ángel.....	147
<b>Figura F.6:</b> Encuesta SUS de Olympia .....	148
<b>Figura F.7:</b> Encuesta SUS de Rubén.....	149
<b>Figura F.8:</b> Encuesta SUS de Angee.....	150
<b>Figura F.9:</b> Encuesta SUS de Javier.....	151
<b>Figura F.10:</b> Encuesta SUS de Linda .....	152
<b>Figura F.11:</b> Encuesta SUS de Samuel .....	153
<b>Figura F.12:</b> Encuesta SUS de Andrés.....	154
<b>Figura F.13:</b> Encuesta SUS de Cristina.....	155
<b>Figura F.14:</b> Encuesta SUS de María.....	156
<b>Figura F.15:</b> Encuesta SUS de Rodrigo .....	157
<b>Figura F.16:</b> Encuesta SUS de Javier.....	158
<b>Figura F.17:</b> Encuesta SUS de Yanedt.....	159
<b>Figura I.1:</b> Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa.....	165
<b>Figura J.1:</b> Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota.....	171
<b>Figura K.1:</b> Documento de Observación Directa de Alejandro .....	175
<b>Figura K.2:</b> Documento de Observación Directa de Carlos.....	176
<b>Figura K.3:</b> Documento de Observación Directa de Cristina .....	176
<b>Figura K.4:</b> Documento de Observación Directa de MiguelÁngel.....	177
<b>Figura K.5:</b> Documento de Observación Directa de Olympia .....	177
<b>Figura K.6:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Alejandro	178
<b>Figura K.7:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Carlos .....	178
<b>Figura K.8:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Cristina...	179
<b>Figura K.9:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Miguel Ángel .....	179
<b>Figura K.10:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Olympia	180
<b>Figura K.11:</b> Documento de Observación Directa de Fernando .....	180
<b>Figura K.12:</b> Documento de Observación Directa de John .....	181
<b>Figura K.13:</b> Documento de Observación Directa de Yanedt .....	181
<b>Figura K.14:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Fernando .....	182
<b>Figura K.15:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de John.....	183
<b>Figura K.16:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Yanedt..	184
<b>Figura L.1:</b> Documento de Información Post-Test de Alejandro.....	185
<b>Figura L.2:</b> Documento de Información Post-Test de Carlos .....	186
<b>Figura L.3:</b> Documento de Información Post-Test de Cristina.....	187

<b>Figura L.4:</b> Documento de Información Post-Test de Miguel Ángel .....	188
<b>Figura L.5:</b> Documento de Información Post-Test de Olympia.....	189
<b>Figura L.6:</b> Documento de Información Post-Test de Fernando .....	190
<b>Figura L.7:</b> Documento de Información Post-Test de John .....	191
<b>Figura L.8:</b> Documento de Información Post-Test de Yanedt .....	192
<b>Figura M.1:</b> Documento de Observación Remota de John .....	193
<b>Figura M.2:</b> Documento de Observación Remota de JohnO .....	193
<b>Figura M.3:</b> Documento de Observación Remota de Keith.....	194
<b>Figura M.4:</b> Documento de Observación Remota de Osvaldo .....	194
<b>Figura M.5:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de John .....	195
<b>Figura M.6:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de JohnO ....	196
<b>Figura M.7:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Keith .....	196
<b>Figura M.8:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Osvaldo .	197
<b>Figura M.9:</b> Documento de Observación Remota de Bernie .....	197
<b>Figura M.10:</b> Documento de Observación Remota de Donn.....	198
<b>Figura M.11:</b> Documento de Observación Remota de José Miguel .....	198
<b>Figura M.12:</b> Documento de Observación Remota de Sharon .....	199
<b>Figura M.13:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Bernie ..	200
<b>Figura M.14:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Donn....	201
<b>Figura M.15:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de José Miguel .....	202
<b>Figura M.16:</b> Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Sharon .	203
<b>Figura N.1:</b> Documento de Información Post-Test de John.....	205
<b>Figura N.2:</b> Documento de Información Post-Test de JohnO.....	206
<b>Figura N.3:</b> Documento de Información Post-Test de Keith .....	207
<b>Figura N.4:</b> Documento de Información Post-Test de Osvaldo .....	208
<b>Figura N.5:</b> Documento de Información Post-Test de Benie .....	209
<b>Figura N.6:</b> Documento de Información Post-Test de Donn .....	210
<b>Figura N.7:</b> Documento de Información Post-Test de José Miguel .....	211
<b>Figura N.8:</b> Documento de Información Post-Test de Sharon .....	212
<b>Figura O.1:</b> Encuesta SUS de Alejandro.....	213
<b>Figura O.2:</b> Encuesta SUS de Carlos .....	214
<b>Figura O.3:</b> Encuesta SUS de Cristina .....	215
<b>Figura O.4:</b> Encuesta SUS de Miguel Ángel .....	216
<b>Figura O.5:</b> Encuesta SUS de Olympia.....	217
<b>Figura O.6:</b> Encuesta SUS de Osvaldo .....	218
<b>Figura O.7:</b> Encuesta SUS de John .....	219
<b>Figura O.8:</b> Encuesta SUS de JohnO .....	220
<b>Figura O.9:</b> Encuesta SUS de Keith.....	221
<b>Figura O.10:</b> Encuesta SUS de Fernando .....	222
<b>Figura O.11:</b> Encuesta SUS de Bernie .....	223
<b>Figura O.12:</b> Encuesta SUS de Donn.....	224

<b>Figura O.13:</b> Encuesta SUS de José Miguel .....	225
<b>Figura O.14:</b> Encuesta SUS de John .....	226
<b>Figura O.15:</b> Encuesta SUS de Yanedt .....	227
<b>Figura O.16:</b> Encuesta SUS de Sharon .....	228



# CAPÍTULO 1.

## INTRODUCCIÓN

El *open source software* (OSS) se ha convertido en un componente importante dentro de las tecnologías de la información tanto en los negocios como en la educación y el gobierno, y ha creado una industria de servicios de miles de millones de dólares para compañías como Red Hat, Novell e IBM [Scacchi, 2007]. El desarrollo OSS ofrece un modelo alternativo al seguido en el desarrollo comercial, donde el software es desarrollado por o para una entidad corporativa. En el proceso de desarrollo de OSS, varios desarrolladores llevan a cabo el desarrollo y la distribución del código fuente de la aplicación que construyen de modo colaborativo. Esto permite una mejora incremental del software por parte de otros o el desarrollo de aplicaciones complementarias que pueden inter-operar con otras aplicaciones OSS. El desarrollo OSS se caracteriza porque sus desarrolladores y usuarios están geográficamente distribuidos, no existe una gestión de recursos ni de tiempo y los requisitos son abiertos.

La **usabilidad** es uno de los atributos de calidad clave en el desarrollo de software [Ferré et al., 2001]. La usabilidad contempla que usuarios concretos puedan usar un producto satisfactoriamente de forma efectiva y eficiente logrando objetivos específicos en un determinado contexto [ISO, 1998]. Además de mejorar la calidad en el uso del software y la satisfacción de los usuarios, diversos estudios han señalado otros beneficios de la incorporación de la usabilidad en el desarrollo de software [Chrusch, 2000][Donahue, 2001][Nielsen, 2003]: mejoras en la productividad del equipo de trabajo y de los usuarios, reducción de costos en el desarrollo y en el entrenamiento y documentación, mejoras en la relación costo/beneficio y aumento en los ingresos de proyectos software.

La usabilidad de un sistema ha sido abordada ampliamente desde el campo de la Interacción Persona Ordenador (IPO). Las recomendaciones dadas desde el campo de la IPO permiten alcanzar un adecuado nivel de usabilidad en un sistema. La IPO involucra un conjunto de técnicas de evaluación de la usabilidad que se aplican durante todo el ciclo de vida del proceso de desarrollo del software [Ferré et al., 2001].

En las últimas dos décadas, la **comunidad OSS** ha prestado atención a la mejora de la usabilidad de sus aplicaciones y de las técnicas de usabilidad que utiliza [Benson et al., 2004][Thomas, 2008]. Esta necesidad e interés por el desarrollo de OSS usable, se debe al crecimiento de los usuarios de aplicaciones OSS que no son desarrolladores y a que las empresas y organizaciones cada vez más están usando aplicaciones OSS [Benson et al., 2004][Çetýn y Göktürk, 2008][Frishberg, 2002][Nichols y Twidale, 2006][Raza et al., 2010][Raza et al., 2011][Raza et al., 2012]. La comunidad OSS está empezando a incorporar un conjunto de técnicas de usabilidad en su proceso de desarrollo, principalmente gracias al apoyo de algunas compañías como Canonical, Novell, Red Hat y Sun Microsystems. Las primeras contribuciones en este sentido fueron realizadas por Sun para los proyectos NetBeans, GNOME y OpenOffice. Para el proyecto

GNOME, por ejemplo, Sun elaboró guías de usabilidad de la interfaz de usuario y realizó estudios de evaluaciones de usabilidad del producto [Frishberg, 2002].

Sin embargo, no existe una incorporación adecuada de la usabilidad en los procesos de desarrollo de proyectos open source [Mockus et al., 2002][Castro y Acuña, 2011], que permita alcanzar un nivel adecuado de usabilidad de los productos software. Debido a las características de los desarrollos de OSS, en general, las técnicas de usabilidad se realizan de un modo no sistematizado a nivel del producto terminado, aunque el alcance de dichas técnicas, como se ha mencionado, es todo el ciclo de vida del desarrollo del software [Mockus et al., 2002].

El objetivo de este trabajo es **integrar las técnicas de usabilidad** de la IPO adecuadas **en el proceso software** para mejorar el desarrollo de proyectos OSS y **evaluar la usabilidad de aplicaciones OSS**.

En concreto, en primer lugar, se realiza un análisis de las técnicas de usabilidad de la IPO, que la comunidad OSS aplica en sus proyectos de desarrollo. Así, se determinan las técnicas de la IPO para mejorar la usabilidad en el proceso de desarrollo de OSS. Algunas de las técnicas empleadas en el desarrollo de OSS se incorporan de forma justificada en cada una de las actividades que conforman el proceso de desarrollo de OSS seguido en el proyecto Apache [Mockus et al., 2002].

En segundo lugar, se aplican técnicas de evaluación de usabilidad a un conjunto de usuarios tanto con experiencia como novatos para evaluar la usabilidad de las herramientas OSS: FreeMind [FreeMind, 2014] y OpenOffice Writer [OpenOffice Writer, 2014], que permiten elaborar mapas conceptuales y documentos, respectivamente. Las técnicas de evaluación de usabilidad seleccionadas y aplicadas son: observación directa, observación remota, información post-test y encuesta de evaluación de la usabilidad SUS (*System Usability Scale*) para determinar problemas de usabilidad y propuestas de mejora de FreeMind y OpenOffice Writer.

Para ello, en este trabajo, se utiliza el método de **estudio de casos**. El estudio de casos es un método de investigación que se basa en el principio de explorar algo a través de la propia experiencia del investigador (investigación empírica), mediante la observación sin alteración del sujeto u objeto de estudio [Runesson y Höst, 2009]. La información que se trata en este tipo de estudio se basa en las propias experiencias del investigador.

Para llevar a cabo un estudio de casos, se deben realizar cinco pasos básicos [Runesson y Höst, 2009]:

1. Diseño del estudio de casos: se definen los objetivos de la investigación y se explican los casos. En este trabajo, como se ha mencionado, el objetivo es determinar el nivel de usabilidad de dos casos: la herramienta OSS FreeMind y la herramienta OSS Open Office Writer.
2. Preparación para la recolección de datos: se definen procedimientos y protocolos para la recolección de datos. Se utilizan cuatro técnicas de evaluación de usabilidad: observación directa, observación remota, información post-test y encuesta de usabilidad SUS, con sus formularios de recolección de datos definidos previamente.
3. Recolección de evidencias: se recogen los datos propiamente dichos, ejecutando las técnicas mencionadas y completando los formularios definidos.

4. Análisis de los datos recogidos: se determinan los problemas de usabilidad y las propuestas de mejora para cada una de las herramientas analizadas.
5. Elaboración del informe: se sintetizan los resultados obtenidos.

Con este método de evaluación del producto, lo que se pretende conseguir es que la aplicación FreeMind y OpenOffice Writer pueda ser mejorada, a partir de las recomendaciones dadas en este trabajo, para ser utilizada con eficiencia y satisfacción tanto por usuarios expertos como noveles en la elaboración de mapas conceptuales y documentos.

Este trabajo está organizado de la siguiente manera. En el Capítulo 2 se detalla el estado de la cuestión, donde se caracteriza el proceso de desarrollo de OSS y se especifican las técnicas de la IPO para mejorar la usabilidad. En el Capítulo 3 se describen las técnicas de usabilidad que han incorporado los desarrollos OSS y se integra un conjunto coherente de técnicas en el proceso de desarrollo del proyecto Apache. En el Capítulo 4 se presenta la aplicación de las técnicas de usabilidad seleccionadas en el proyecto FreeMind para proporcionar recomendaciones de mejora de usabilidad. En el Capítulo 5 se detalla la aplicación de las técnicas de usabilidad en el proyecto OpenOffice Writer y los resultados de mejora obtenidos. En el Capítulo 6 se dan las conclusiones. Los Anexos muestran los registros de las salidas de las técnicas de usabilidad utilizadas para evaluar la usabilidad de las herramientas FreeMind y OpenOffice Writer y los resultados obtenidos en ambos casos.

# CAPÍTULO 2.

## ESTADO DE LA CUESTIÓN

En este capítulo se describen las características del proceso de desarrollo de OSS y de sus diferencias con el proceso de desarrollo tradicional y se detallan las técnicas de usabilidad de la IPO relacionadas con las actividades de: ingeniería de requisitos, diseño y evaluación del proceso de desarrollo de software.

### 2.1. Características del Proceso de Desarrollo de OSS

Existen numerosos trabajos que describen el desarrollo de proyectos OSS y que, generalmente, comparan el desarrollo de código abierto con la construcción de código cerrado [Potdar y Chang, 2004][Castro y Acuña, 2012][Acuña et al., 2012].

En adelante nos referiremos al proceso de desarrollo de proyectos OSS como PDOSS y al proceso de desarrollo de la Ingeniería del Software (IS) tradicional como PDT.

En el PDT se utiliza una variedad de modelos de ciclo de vida del software para su construcción desde los modelos en cascada iterativos hasta los modelos incrementales iterativos, mientras que en el PDOSS lo más frecuente es utilizar un modelo evolutivo (el software evoluciona continuamente según las necesidades de los usuarios) [Potdar y Chang, 2004].

Una comunidad OSS se suele construir una vez que la primera versión estable de una aplicación es liberada por sus creadores (uno o dos desarrolladores), es instalada por los usuarios y estos reportan errores o solicitan nuevas funcionalidades. Cuando esto ocurre, se inicia el desarrollo distribuido y colaborativo del software mediante los aportes de la comunidad. Por tanto, el objetivo principal de la comunidad OSS es el soporte y mantenimiento de las funcionalidades existentes. El **proceso de mantenimiento** del PDT no encaja con lo que ocurre en el PDOSS. En el PDOSS no hay una distinción entre el desarrollo y el mantenimiento post-entrega (correctivo, adaptativo, perfectivo o preventivo), sino el mantenimiento es evolutivo durante el desarrollo, por ello el mantenimiento en la comunidad OSS puede ser definido como reinención [Castro y Acuña, 2012]. Los proyectos OSS evolucionan a través de mejoras menores donde participan tanto usuarios como desarrolladores. En algunos proyectos OSS hay una prioridad establecida para la construcción de las nuevas funcionalidades, o para decidir qué errores deben resolverse primero de acuerdo a su severidad. La corrección de errores es una tarea continua en un proyecto OSS y llevado a cabo por personas a quienes les gustan los desafíos. El PDOSS también cuenta con actividades análogas al PDT pero desarrolladas de manera diferente, como por ejemplo que los usuarios pueden contribuir con ideas o con código fuente para corregir los problemas reportados, o que cualquiera dentro de la comunidad pueda asignar prioridades a las mejoras del sistema software.

Respecto al **análisis y especificación de requisitos**, en el PDT lo primero que se hace es la educación y análisis de requisitos. Estos no son muy claros al principio y es necesario tener entrevistas con los *stakeholders* (los implicados en el proyecto/el cliente/los usuarios) para aclarar poco a poco lo que quieren de verdad y distinguirlo de lo que realmente necesitan y empezar con el diseño y la implementación del software [Weber, 2000][Satzinger et al., 2000]. En el PDOSS son los propios usuarios, que la mayoría de las veces son desarrolladores a la vez, los que piden y proponen las funcionalidades del sistema ya que son las personas que utilizan la aplicación y son los que mejor pueden dar ideas útiles sobre su funcionalidad. A la hora de discutir los requisitos a implementar varían los participantes. En el PDOSS participan un amplio número de personas/desarrolladores (suelen ser usuarios del sistema también) mientras que en el PDT están muy diferenciados: ingenieros del software y los *stakeholders*. Algo que tienen en común los dos procesos es que ambos negocian los requisitos que entran en conflicto. Los requisitos en el PDT son contractuales y por lo tanto están menos sometidos a cambios durante la vida del proyecto. Esto es diferente en el PDOSS. Los requisitos se estipulan de forma escrita sobre la marcha mediante correos electrónicos, listas de correo o sitios web. Los requisitos no suelen estar documentados en este último proceso o, si lo están, de forma menos formalizada que en el proceso tradicional. Según un estudio realizado por [Acuña et al., 2012], la mayoría de los proyectos OSS estudiados no incluyen actividades relacionadas con la validación de requisitos lo cual quiere decir que en el PDOSS no se realiza la validación de la misma manera que en el PDT, al no existir en el primero un documento de especificación de requisitos del software formalizado.

En relación con el **diseño**, en el PDT se dedica mucho esfuerzo en determinar el diseño del sistema mientras que en el PDOSS muchas veces se fusiona este proceso con el de codificación. Según [Acuña et al., 2012] solo dos actividades del PDT están presentes en el PDOSS: la realización del diseño de la arquitectura y la realización del diseño detallado (esto deja fuera al diseño de la base de datos y al diseño de las interfaces). Sin embargo, el diseño de la arquitectura del sistema software en el PDOSS está implícito, aunque es modular, y va evolucionando con el paso del tiempo [Vixie, 1999]. Otro aspecto en el que se diferencian las dos corrientes es en el peso que tienen el diseño y la implementación. Por un lado, en el PDOSS el diseño limpio y elegante no es una práctica común. El diseño es secundario y la implementación cobra mayor importancia [Johnson, 2001]. En el PDT la implementación tiene la misma importancia que el diseño [Acuña et al., 2012]. En cuanto al nivel de implicación de cada persona en la comunidad existen varias diferencias. En el PDOSS los usuarios pueden contribuir y participar en el diseño del proyecto por medio de *mailing lists* [Senyard y Michlmayr, 2004][Mockus et al., 2002]. En el PDT los usuarios no intervienen en las actividades de diseño y son los desarrolladores los que las hacen bajo unas asignaciones de trabajo bien definidas.

La **implementación** es una de las actividades más característica en ambos procesos. La prioridad en el desarrollo de OSS es la implementación y cualquiera puede contribuir codificando. En el PDOSS los equipos de desarrollo están distribuidos y ellos pueden elegir qué quieren implementar (dependiendo de sus gustos y preferencias). Al contrario, en el PDT, en general, los equipos de desarrollo están centralizados y los desarrolladores reciben los productos software que tienen que implementar desde el diseño, ya sean de su agrado o no. En el PDOSS el código está abierto a todo el mundo por lo que cualquier usuario puede contribuir en esta actividad [Dinh-Trong y Bieman,

2005][Senyard y Michlmayr, 2004]. A diferencia, en el PDT sólo los desarrolladores tienen derecho a escribir código y éste solo está disponible para los miembros del equipo. En el PDOSS, la codificación es una forma de documentación [Reis y Mattos Fortes, 2002]. Cuando se escribe código, los usuarios suelen aportar comentarios de qué están haciendo y para qué sirve. Una característica muy importante del PDOSS es la frecuencia con la que las *releases* se llevan a cabo (una vez al día o a la semana) mientras que en el PDT estas *releases* se dan una vez al año o incluso con menos frecuencia [Potdar y Chang, 2004].

En la actividad de **pruebas** (en inglés, *testing*) del PDOSS, los usuarios reportan errores y actúan como *beta testers* [Potdar y Chang, 2004]. Cuando un usuario encuentra un error puede o bien solucionarlo o bien reportárselo a la comunidad [Weber, 2000] para que otro usuario lo solucione. Sin embargo, el PDT utiliza *service packs* para solucionar los errores.

En cuanto a la **documentación** podemos encontrar grandes diferencias entre el PDOSS y el PDT. En el PDT se documenta todo o casi todo lo que se hace ya sea el plan de gestión de proyecto software, la especificación de requisitos de software y los procedimientos de diseño y pruebas. En el PDOSS nada o casi nada se documenta de forma oficial. La forma de documentar en este último proceso más frecuente es en el propio código o en los foros de discusión o similares [Reis y Mattos Fortes, 2002].

El PDT, en general, podríamos decir que tiene un ambiente **centralizado** mientras que en el PDOSS gobierna más la colaboración entre los usuarios, siendo un proceso más **descentralizado** [Potdar y Chang, 2004].

En [Scacchi, 2001] se afirma que la manera de trabajar del PDOSS es más barata, más rápida y de mayor calidad que la del PDT ya que, partiendo del principio de que los usuarios del PDOSS trabajan en un proyecto porque quieren (la motivación juega un papel importante aquí), no cobran nada por el trabajo (el coste del proyecto se reduce), trabajan en paralelo y motivados ya que hacen algo que han seleccionado (esto hace que se trabaje más rápidamente) y distribuyen el trabajo una vez está finalizado de verdad, no tienen fechas programadas (por lo que la calidad del proyecto aumenta considerablemente). En el PDT es todo lo contrario (aunque sus trabajadores igualmente pueden estar motivados).

[Mockus et al., 2002] ha realizado una investigación para poder responder a ¿qué actividades presentan los modelos de procesos de OSS. De 29 estudios analizados, donde los proyectos más referenciados han sido FreeBSD y Apache, las actividades de desarrollo de software tradicional más a menudo presentes en el proceso de desarrollo OSS son: identificar las ideas o necesidades, analizar requisitos, realizar el diseño arquitectónico, implementar el sistema, llevar a cabo revisiones y ejecutar pruebas, y administrar las versiones de software. El mantenimiento es inherente al proceso de desarrollo OSS y consiste en re-aplicar continuamente las actividades de desarrollo mencionadas.

## 2.2. Técnicas de la Interacción Persona-Ordenador para Mejorar la Usabilidad

Con el fin de conocer qué técnicas de IPO se están utilizando en los desarrollos OSS es necesario identificar el universo de tales técnicas. Esto no es sencillo. En IPO hay una



gran diversidad de técnicas donde la misma técnica puede tener distintos nombres dependiendo del autor y pueden existir diversas variantes para una misma técnica. Afortunadamente, algunos autores de IS ya han hecho el trabajo de compilar un catálogo de técnicas de IPO [Ferré et al., 2002][Ferré et al., 2005]. A continuación se especifican las técnicas de usabilidad utilizadas en el proceso de desarrollo de software de la IPO. A partir de este catálogo de técnicas, en el siguiente capítulo, se analizan cuáles técnicas de usabilidad son utilizadas en los desarrollos OSS.

Según [Ferré et al., 2002][Ferré et al., 2005], las actividades más representativas del proceso de desarrollo de IPO son: **especificación del contexto de uso, especificaciones de usabilidad, desarrollo del concepto del producto, prototipado, diseño de la interacción y evaluación de la usabilidad**. Estas actividades (y sus correspondientes técnicas asociadas) han sido asignadas a un tipo de actividad en IS. En algunos casos las actividades IPO se integran en actividades IS existentes, como es el caso de las especificaciones de usabilidad que se integran en la especificación de requisitos, pero en otros casos es necesario añadir actividades adicionales que no suelen llevarse a cabo en un desarrollo no centrado en el usuario, como por ejemplo el diseño de la interacción. Estas actividades adicionales tendrán como nombre el mismo que reciben en IPO.

Las actividades IPO han sido encajadas teniendo en cuenta los tipos genéricos de actividades IS: ingeniería de requisitos, diseño y evaluación. Nótese que en el catálogo, las técnicas de IPO aparecen clasificadas según lo que significan ingeniería de requisitos, diseño y evaluación para la IS.

Las actividades IPO que encajan en el tipo de actividad IS **ingeniería de requisitos** son: especificación del contexto de uso, especificaciones de usabilidad, desarrollo del concepto del producto y prototipado. La Tabla 2.1 recoge todas las técnicas de usabilidad agrupadas según los tipos de actividades IS relativas a la ingeniería de requisitos: educación, análisis, especificación y validación de requisitos.

Para cada una de las técnicas se especifica el tipo de actividad con la que se relaciona, el nombre genérico de la técnica, el nombre dado por los diferentes autores en la literatura y la(s) referencia(s) correspondiente(s) donde se definen o explican dichas técnicas. Nótese que los tipos de actividades marcadas con un asterisco (\*) no son propios de la IS, sino de actividades IPO incluidas para ofrecer una visión estructurada de las técnicas que pueden aplicarse en actividades de educación y análisis de requisitos.

La actividad IPO que encaja en el tipo de actividad IS **diseño** es el diseño de la interacción. Según [Ferré et al., 2002][Ferré et al., 2005], es preciso considerar un nuevo tipo de actividad (diseño de la interacción) entre las actividades IS de diseño. El diseño de la interacción no trata únicamente el diseño de los elementos visibles de la interfaz de usuario. También se encarga de la definición de los elementos de interacción y su comportamiento. La Tabla 2.2 presenta las técnicas de usabilidad agrupadas según los tipos de actividades IS relativas al diseño.

Finalmente, en las actividades IS de **evaluación** se encuentra la actividad IPO: evaluación de la usabilidad. Dentro de las técnicas para la evaluación de la usabilidad se distinguen tres grandes grupos de actividades de evaluación de usabilidad: evaluación por expertos, pruebas de usabilidad y estudios de seguimiento de los sistemas instalados. La Tabla 2.3 detalla todas las técnicas de usabilidad agrupadas según el tipo

de actividad IS relativas con la evaluación. Nótese que los tipos de actividades: evaluación por expertos, pruebas de usabilidad y estudios de seguimiento de los sistemas instalados no son propios de la IS, sino actividades IPO para evaluar la usabilidad añadidas para englobar técnicas que no encajan en actividades IS.

Tipo de Actividad IS	Nombre Genérico de la Técnica en IPO	Nombre Dado por los Autores IPO	Referencia
Educación y Análisis de Requisitos	Análisis Competitivo	Análisis Competitivo	[Nielsen, 1993]
	Análisis de Impacto Financiero	Análisis de Impacto Financiero	[Nielsen, 1993]
	Investigación Contextual	Investigación Contextual	[Hix y Hartson, 1993] [Preece et al., 1994]
		Entrevista Contextual	[Mayhew, 1999]
	Diagramas de Afinidad	Diagramas de Afinidad	[Mayhew, 1999]
	Observación Etnográfica	Análisis Etnográfico	[Preece et al., 1994]
		Observación Etnográfica	[Shneiderman, 1998]
	JEM ( <i>Joint Essential Modeling</i> )	JEM ( <i>Joint Essential Modeling</i> )	[Constantine y Lockwood, 1999]
	Card Sorting	Card Sorting	[Constantine y Lockwood, 1999][Nielsen, 1993]
	* Análisis del Usuario	Perfiles de Usuario	[Hix y Hartson, 1993]
		Características Individuales de los Usuarios	[Nielsen, 1993]
		Perfiles de Uso	[Shneiderman, 1998]
		Modelo Estructurado de Roles	[Constantine y Lockwood, 1999]
		Cuestionarios de Perfiles de Usuarios	[Mayhew, 1999]
		Mapa de Roles de Usuario	[Constantine y Lockwood, 1999]
		Modelado Operacional	[Constantine y Lockwood, 1999]
			[Mayhew, 1999]
		Personas	[Cooper, 2007]
		Casos de Uso Esenciales	[Constantine y Lockwood, 1999]
	* Análisis de Tareas	HTA ( <i>Hierarchical Task Analysis</i> )	[Preece et al., 1994]
		GOMS	[Nielsen, 1993][Preece et al., 1994] [Shneiderman, 1998]
		Objeto-Acción del Modelo de Interfaz	[Shneiderman, 1998]
		Escenarios de Tareas	[Mayhew, 1999]
		Task Sorting	[Mayhew, 1999]
		Escenarios e Instantáneas de la Pantalla	[Preece et al., 1994]
	* Desarrollo del Concepto del Producto	Escenarios y Storyboards	[Shneiderman, 1998]
		Escenarios y Storyboards	[Constantine y Lockwood, 1999]
		Brainstorming Visual	[Preece et al., 1994]

**Tabla 2.1:** Técnicas IPO relacionadas con actividades de Ingeniería de Requisitos (adaptada de [Ferré et al., 2005])



Tipo de Actividad IS		Nombre Genérico de la Técnica en IPO	Nombre Dado por los Autores IPO	Referencia
Educación y Análisis de Requisitos	*Prototipado	Prototipos	Prototipos	[Hix y Hartson, 1993] [Nielsen, 1993]
			Escenario de Prototipos	[Nielsen, 1993]
			Prototipos de Papel	[Constantine y Lockwood, 1999][Mayhew, 1999][Preece et al., 1994]
			Prototipos Activos	[Constantine y Lockwood, 1999][Mayhew, 1999][Preece et al., 1994]
			Prototipos Guiados	[Preece et al., 1994]
			Prototipos Mago de Oz	[Preece et al., 1994]
Especificación de Requisitos		Especificaciones de Usabilidad	Especificaciones de Usabilidad	[Hix y Hartson, 1993] [Preece et al., 1994]
			Objetivos de Usabilidad	[Mayhew, 1999][Nielsen, 1993]
Validación de Requisitos		Evaluación Heurística	Evaluación Heurística	[Constantine y Lockwood, 1999][Hix y Hartson, 1993] [Mayhew, 1999][Nielsen, 1993][Preece et al., 1994][Shneiderman, 1998]
				Inspecciones
		Evaluación por Expertos	[Mayhew, 1999][Shneiderman, 1998]	
		Inspección de Consistencia	[Constantine y Lockwood, 1999][Mayhew, 1999][Preece et al., 1994][Shneiderman, 1998]	
		Inspecciones de Colaboración	[Constantine y Lockwood, 1999]	
		Recorrido Cognitivo	Recorrido Cognitivo	[Constantine y Lockwood, 1999][Mayhew, 1999][Preece et al., 1994][Shneiderman, 1998]
				Recorrido Pluralístico

**Tabla 2.1:** Técnicas IPO relacionadas con actividades de Ingeniería de Requisitos (adaptada de [Ferré et al., 2005]) (Continuación)

Tipo de Actividad IS		Nombre Genérico de la Técnica en IPO	Nombre Dado por los Autores IPO	Referencia
Diseño de la Interacción	Diseño de la Interacción	Instantáneas de la Pantalla	Escenarios e Instantáneas de la Pantalla	[Hix y Hartson, 1993]
		Guía de Estilo del Producto	Guía de Estilo del Producto	[Mayhew, 1999]
		Gramáticas	Gramáticas	[Shneiderman, 1998]
		UAN ( <i>User Action Notation</i> )	UAN ( <i>User Action Notation</i> )	[Hix y Hartson, 1993] [Shneiderman, 1998]
		TAG ( <i>Task-Action Grammars</i> )	TAG ( <i>Task-Action Grammars</i> )	[Shneiderman, 1998]
		Árboles Menú de Selección	Árboles Menú de Selección	[Shneiderman, 1998]
		Diagramas de Transición de Estados de la Interfaz	Diagramas de Transición de Estados de la Interfaz	[Hix y Hartson, 1993] [Shneiderman, 1998]
		Diagramas de Estado Harel	Diagramas de Estado Harel	[Shneiderman, 1998]
		Contenido del Modelo de Interfaz	Contenido del Modelo de Interfaz	[Constantine y Lockwood, 1999]
		Mapa de Navegación	Mapa de Navegación del Contexto	[Constantine y Lockwood, 1999]
		Prototipos	Prototipos	[Hix y Hartson, 1993][Nielsen, 1993]
			Escenario de Prototipos	[Nielsen, 1993]
Diseño	Diseño	Diseño Integrado	Diseño Integrado	[Constantine y Lockwood, 1999]
		Diseño Paralelo	Diseño Paralelo	[Nielsen, 1993]
		Análisis de Impacto	Análisis de Impacto	[Constantine y Lockwood, 1999] [Preece et al., 1994]
		Organización de Ayuda por Casos de Uso	Organización de Ayuda por Casos de Uso	[Constantine y Lockwood, 1999]

**Tabla 2.2:** Técnicas IPO relacionadas con actividades de Diseño (adaptada de [Ferré et al., 2005])

Tipo de Actividad IS	Nombre Genérico de la Técnica en IPO	Nombre Dado por los Autores IPO	Referencia
Evaluación por Expertos	Evaluación Heurística	Evaluación Heurística	[Constantine y Lockwood, 1999] [Hix y Hartson, 1993] [Mayhew, 1999] [Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994] [Shneiderman, 1998]
	Inspecciones	Inspecciones de Conformidad	[Constantine y Lockwood, 1999] [Mayhew, 1999] [Preece et al., 1994]
		Evaluación por Expertos	[Mayhew, 1999] [Shneiderman, 1998]
		Inspección de Consistencia	[Constantine y Lockwood, 1999] [Mayhew, 1999] [Preece et al., 1994] [Shneiderman, 1998]
		Inspecciones de Colaboración	[Constantine y Lockwood, 1999]
	Recorrido Cognitivo	Recorrido Cognitivo	[Constantine y Lockwood, 1999] [Mayhew, 1999] [Preece et al., 1994] [Shneiderman, 1998]
	Recorrido de Usabilidad Pluralístico	Recorrido de Usabilidad Pluralístico	[Constantine y Lockwood, 1999] [Mayhew, 1999] [Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994]
Pruebas de Usabilidad	Pensando en Voz Alta	Pensando en Voz Alta	[Constantine y Lockwood, 1999] [Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994]
		Interacción Constructiva	[Nielsen, 1993]
		Test Retrospectivo	[Constantine y Lockwood, 1999] [Hix y Hartson, 1993] [Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994]
		Toma de Incidentes Críticos	[Hix y Hartson, 1993]
		Método del Conductor	[Nielsen, 1993]
	Medición del Desempeño	Tareas de Referencia	[Preece et al., 1994]
		Métricas de Rendimiento	[Constantine y Lockwood, 1999]
	Información Post-Test	Información Post-Test	[Constantine y Lockwood, 1999]

**Tabla 2.3:** Técnicas IPO relacionadas con actividades de Evaluación (adaptada de [Ferré et al., 2005])

Tipo de Actividad IS	Nombre Genérico de la Técnica en IPO	Nombre Dado por los Autores IPO	Referencia
Pruebas de Usabilidad	Laboratorio de Pruebas de Usabilidad	Test de Laboratorio	[Constantine y Lockwood, 1999] [Hix y Hartson, 1993]
		Laboratorio de Usabilidad	[Nielsen, 1993]
		Laboratorio de Pruebas de Usabilidad	[Shneiderman, 1998]
	Test de Campo	Test de Campo	[Constantine y Lockwood, 1999] [Hix y Hartson, 1993]
	Grabación de Vídeo	Grabación de Vídeo	[Hix y Hartson, 1993] [Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994]
	Grabación de Audio	Grabación de Audio	[Hix y Hartson, 1993]
		Protocolo Verbal	[Preece et al., 1994]
	Uso de Registros	Instrumentación Interna de la Interfaz	[Hix y Hartson, 1993]
		Uso de Registro Real	[Nielsen, 1993]
		Registro del Software	[Preece et al., 1994]
		Registro Continuo del Rendimiento del Usuario	[Shneiderman, 1998]
		Registro de Pulsaciones en el Tiempo	[Preece et al., 1994]
		Registro de Interacción	[Preece et al., 1994]
	Evaluación a Distancia	Registro de Control Remoto	[Mayhew, 1999]
	Prueba de Videoconferencia Remota	Registro de Videoconferencia a Distancia	[Mayhew, 1999]

**Tabla 2.3:** Técnicas IPO relacionadas con actividades de Evaluación (adaptada de [Ferré et al., 2005]) (Continuación)

Tipo de Actividad IS	Nombre Genérico de la Técnica en IPO	Nombre Dado por los Autores IPO	Referencia
Estudios de Seguimiento de los Sistemas Instalados	Observación Directa	Observación Directa	[Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994]
		Observación Aleatoria	[Mayhew, 1999]
	Cuestionarios y Encuestas	Cuestionarios	[Nielsen, 1993]
		Cuestionarios y Encuestas	[Preece et al., 1994]
		Encuestas	[Shneiderman, 1998]
	Entrevistas	Entrevistas	[Nielsen, 1993] [Preece et al., 1994] [Shneiderman, 1998]
		Entrevistas Estructuradas	[Hix y Hartson, 1993] [Preece et al., 1994]
		Entrevistas Flexibles	[Preece et al., 1994]
	<i>Focus Groups</i>	<i>Focus Groups</i>	[Nielsen, 1993] [Shneiderman, 1998]
	Uso de Registros	Instrumentación Interna de la Interfaz	[Hix y Hartson, 1993]
		Uso de Registro Real	[Nielsen, 1993]
		Registro del Software	[Preece et al., 1994]
		Registro Continuo del Rendimiento del Usuario	[Shneiderman, 1998]
		Evaluación Remota Instrumentada	[Mayhew, 1999]
		Registro de Pulsaciones en el Tiempo	[Preece et al., 1994]
		Registro de Interacción	[Preece et al., 1994]
	Feedback de Usuarios	Feedback de Usuarios	[Nielsen, 1993]
		Buzón de Sugerencias o de Reporte de Errores en Línea	[Shneiderman, 1998]
		Servicio de Ayuda Online a Usuarios	[Shneiderman, 1998]
		Foros	[Shneiderman, 1998]
		Revistas y Conferencias para Usuarios	[Shneiderman, 1998]
		Evaluación Remota Semi-Instrumentada	[Mayhew, 1999]

**Tabla 2.3:** Técnicas IPO relacionadas con actividades de Evaluación (adaptada de [Ferré et al., 2005]) (Continuación)

En el Anexo A se describen todas las técnicas IPO para las actividades de la ingeniería de requisitos, diseño y evaluación detalladas en las Tablas 2.1, 2.2 y 2.3.

## CAPÍTULO 3.

# TÉCNICAS DE USABILIDAD APLICADAS EN PROYECTOS OPEN SOURCE SOFTWARE

En este capítulo se especifican las técnicas de la IPO que se están incorporando y empleando en los desarrollos OSS. La descripción de cada una de estas técnicas está agrupada según el tipo de actividad IS con la que está relacionada: ingeniería de requisitos, diseño y evaluación. Por último, se incorpora un conjunto de estas técnicas de usabilidad de modo adecuado en el proceso de desarrollo del proyecto Apache.

### 3.1. Técnicas de Usabilidad de Ingeniería de Requisitos

En las actividades de ingeniería de requisitos, las técnicas de usabilidad que OSS ha incorporado en relación con las que aparecen en la Tabla 2.1 son: análisis competitivo [Müller-Prove, 2007], perfiles de usuario [Reitmayr et al., 2006][Terry et al., 2010], Personas [Bodker et al., 2007][Nielsen y Bødker, 2007][Terry et al., 2010][Cetýn y Göktürk, 2011], tormenta de ideas visual (*brainstorming visual*) [Osinki y Weiss, 2007][Terry et al., 2010], prototipos de papel [Cetýn y Göktürk, 2011], especificaciones de usabilidad [Benson et al., 2004][Müller-Prove, 2007][Terry et al., 2010] y evaluación por expertos [Terry et al., 2010].

La técnica **análisis competitivo** ha sido incorporada en el proyecto OpenOffice con el objetivo de mejorar su usabilidad a través del análisis de productos existentes similares y extraer objetivos generales para el producto [Müller-Prove, 2007]. Los **perfiles de usuario** permiten la definición de clases representativas de usuarios en términos de las tareas que realizarán y las habilidades y conocimientos que dichos usuarios aportan a las tareas [Ferré et al., 2005]. La incorporación de esta técnica permitió conocer a los usuarios no-desarrolladores [Reitmayr et al., 2006][Terry et al., 2010].

La técnica **Personas** consiste en representaciones de los usuarios finales que ayudan a guiar el diseño de las aplicaciones, teniendo en mente siempre al usuario y evitando que los desarrolladores construyan software para ellos mismos [Chrusch, 2000]. La creación de Personas ha sido realizada con la participación tanto de expertos en usabilidad como de la comunidad OSS. La forma en que se lleva a cabo esta técnica es diferente de lo que indica IPO, porque la creación de Personas se realizó con base en las descripciones que la propia comunidad OSS suministró y no a través de una serie de entrevistas (con una estructura definida) *face-to-face* realizada a un grupo limitado de usuarios [Bodker et al., 2007][Nielsen y Bødker, 2007][Terry et al., 2010][Cetýn y Göktürk, 2011]. Las personas fueron creadas a partir de descripciones libres, es decir, descripciones que no seguían ningún tipo de estructura establecida con anterioridad.

La técnica **tormenta de ideas visual** ha sido incorporada en el proyecto Carrot2 con el objetivo de generar ideas para el diseño de la nueva interfaz [Osinki y Weiss, 2007]. En el desarrollo de una aplicación de gráficos de mapa de bits ha sido incorporada con una ligera modificación [Terry et al., 2010]. La modificación realizada en esta técnica consistió en que las ideas fueron recolectadas a través de una Wiki y no en reuniones presenciales como establece IPO. La Wiki permitió que cualquiera involucrado en el proyecto pudiera aportar sus ideas para el diseño de la interfaz.

En cuanto a los **prototipos de papel**, según el estudio empírico realizado por Çetin y Göktürk [Cetýn y Göktürk, 2011], el 44,4% de los expertos en usabilidad y el 22,2% de los desarrolladores encuestados afirmaron que lo utilizaban como un método para evaluar la usabilidad. Las **especificaciones de usabilidad** han sido incorporadas en varios proyectos OSS, entre los más conocidos se encuentran OpenOffice y Netbeans. Estas especificaciones fueron realizadas por un grupo de expertos en usabilidad con el objetivo de describir la interacción detallada y el diseño visual de la mayoría de las nuevas funcionalidades [Benson et al., 2004][Müller-Prove, 2007][Terry et al., 2010].

En el desarrollo de un sistema de ventanas de escritorio ha sido incorporada una técnica del tipo **evaluación por expertos** [Terry et al., 2010]. En reuniones que se celebran mensualmente, los expertos dan sus opiniones sobre los diseños de las interfaces de usuario propuestos por los desarrolladores. Estas reuniones también ayudan a recordarle a los desarrolladores la importancia que tiene considerar la usabilidad en el desarrollo de las aplicaciones [Terry et al., 2010].

La Tabla 3.1 presenta un resumen de todas las técnicas IPO incorporadas por la comunidad OSS en las actividades de ingeniería de requisitos. Para cada una se especifica el nombre genérico de la técnica, el nombre dado por los autores, la referencia y el proyecto o los proyectos OSS donde han sido incorporadas. Cuando OSS no ha incorporado ninguna técnica relacionada con una actividad específica, se ha dejado la línea vacía (por ejemplo, análisis de tareas).

### 3.2. Técnicas de Usabilidad de Diseño

En las actividades de diseño, la comunidad OSS ha incorporado tanto principios básicos de usabilidad como técnicas. Los principios incorporados son dos: diseñar pensando en el usuario final [Osinki y Weiss, 2007] y diseñar antes de codificar [Trudelle, 2002]. El principio de usabilidad diseñar pensando en el usuario final fue seguido en el proyecto Carrot2. En este proyecto, el diseño original de la aplicación fue replanteado según los usuarios finales para quienes estaba dirigida (investigadores en el área de minería de datos). Gracias a este re-diseño, todos los problemas de usabilidad que tenía la aplicación fueron resueltos [Osinki y Weiss, 2007]. En el proyecto Netscape, una de las lecciones aprendidas fue el diseñar antes de codificar. No seguir este principio ocasionó mucho retrabajo y reporte de errores [Trudelle, 2002].

Del grupo de técnicas que aparece en la Tabla 2.2, OSS ha incorporado las siguientes: guía de estilo del producto [Benson et al., 2004][Andreasen et al., 2006][Nichols y Twidale, 2006][Terry et al., 2010][Cetýn y Göktürk, 2011], escenario de prototipos [Terry et al., 2010] y prototipado [Osinki y Weiss, 2007][Gujrati y Vasserman, 2013].

Tipo de Actividad IS	Técnica IPO	Nombre Dado por los Autores OSS	Referencia	Uso en Proyectos OSS	
Educación y Análisis de Requisitos	Análisis Competitivo	Análisis de la Competencia	[Müller-Prove, 2007]	OpenOffice	
	Análisis del Usuario	Perfiles de Usuario	[Terry et al., 2010]	3DA <sup>1</sup> , BG <sup>2</sup> , DTP <sup>3</sup> , VG <sup>4</sup>	
		Identificación de los Perfiles de Usuario	[Reitmayr et al., 2006]	GIMP	
		Personas	Creación de Personajes de los Usuarios	[Terry et al., 2010]	OS <sup>5</sup> , WB <sup>6</sup>
			Personas	[Cetýn y Göktürk, 2011]	KDE
			Personas	[Bodker et al., 2007] [Nielsen y Bødker, 2007]	TYPO3
	Análisis de Tareas				
	Desarrollo del Concepto del Producto	Brainstorming Visual	Brainstorming	[Osinki y Weiss, 2007]	Carrot2
			Brainstorming de la Interfaz por Wiki	[Terry et al., 2010]	BG
	Prototipado	Prototipos de Papel	Prototipos de Papel	[Cetýn y Göktürk, 2011]	
Especificación de Requisitos	Especificaciones de Usabilidad	Elaboración de las Especificaciones	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, OS, VG, WB	
		Diálogo y Diseño de la Interacción	[Müller-Prove, 2007]	OpenOffice	
		Especificaciones	[Benson et al., 2004]	OpenOffice	
		Documento de Especificación de Interfaz	[Benson et al., 2004]	NetBeans	
Validación de Requisitos	Evaluación por Expertos	Evaluación Mediante Reuniones Mensuales	[Terry et al., 2010]	BG, CMS <sup>7</sup> , DWE <sup>8</sup> , OS, WB	

**Tabla 3.1:** Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Ingeniería de Requisitos

Las guías de estilo del producto que OSS ha incorporado son conocidas como human interface guidelines (HIGs). Estas HIGs son un conjunto específico de reglas que siguen los desarrolladores con el fin de crear un ‘look and feel’ para la interfaz del usuario y garantizar su consistencia a través de toda la aplicación. Las HIGs usadas con mayor frecuencia fueron las desarrolladas por el grupo de expertos del proyecto GNOME [Benson et al., 2004][Andreasen et al., 2006][Nichols y Twidale, 2006][Terry et al.,

<sup>1</sup> 3DA: 3D Animation package.

<sup>2</sup> BG: Bitmap Graphics application.

<sup>3</sup> DTP: DeskTop Publishing application.

<sup>4</sup> VG: Vector-based Graphics application.

<sup>5</sup> OS: desktop Operating System.

<sup>6</sup> WB: Web Browser.

<sup>7</sup> CMS: Content Management System for the web.

<sup>8</sup> DWE: Desktop Windowing Environment.



2010][Cetýn y Göktürk, 2011]. La incorporación de la técnica **escenario de prototipos** ha permitido guiar el diseño de una aplicación de gráficos de mapa de bits y tratar los problemas de usabilidad [Terry et al., 2010]. La técnica de **prototipado** ha sido incorporada en el proyecto Carrot2 para permitir una mayor flexibilidad durante el diseño de la nueva interfaz del usuario. El desarrollo del prototipo se basó en ficheros HTML estáticos [Osinki y Weiss, 2007]. Esta técnica también ha sido incorporada en el proyecto TrueCrypt para construir un prototipo de la nueva interfaz [Gujrati y Vasserman, 2013].

En la Tabla 3.2 se presenta un resumen de todas las técnicas IPO incorporadas por la comunidad OSS en la actividad de diseño.

Tipo de Actividad IS	Técnica IPO	Nombre Dado por los Autores OSS	Referencia	Uso en Proyectos OSS
Diseño	Guía de Estilo del Producto	Mediante el desarrollo y la aplicación de patrones de diseño de interfaz de usuario	[Terry et al., 2010]	DWE
		Uso de las Directrices de Interfaz Humana	[Terry et al., 2010]	BG, DWE, OS, VE <sup>9</sup>
		Directrices de la Interfaz de Usuario	[Nichols y Twidale, 2006]	(no especifica)
		Directrices de la Interfaz de Usuario	[Andreasen et al., 2006]	
		Directrices de la Interfaz de Usuario	[Cetýn y Göktürk, 2011]	
		Directrices de la Interfaz de Usuario	[Benson et al., 2004]	GNOME
	Escenario de Prototipos	Creación de Escenarios de Usuario para Guiar el Diseño	[Terry et al., 2010]	BG
	Prototipado	Prototipos del Nuevo Diseño	[Osinki y Weiss, 2007]	Carrot2
		Prototipos Rápidos	[Gujrati y Vasserman 2013]	TrueCrypt

**Tabla 3.2:** Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con el tipo de actividad IS relativa al Diseño

### 3.3. Técnicas de Usabilidad de Evaluación

En las actividades de evaluación, según la Tabla 2.3, existen tres grandes grupos de técnicas para evaluar la usabilidad: evaluación por expertos, pruebas de usabilidad y estudios de seguimiento de los sistemas instalados. Las técnicas de usabilidad pertenecientes a la evaluación por expertos que ha incorporado OSS son: evaluación por expertos [Terry et al., 2010][Cetýn y Göktürk, 2011], inspecciones de consistencia [Terry et al., 2010], inspecciones de conformidad con estándares [Cetýn y Göktürk, 2011], evaluación heurística [Reitmayr et al., 2006][Bodker et al., 2007][Nielsen y Bødker, 2007][Cetýn y Göktürk, 2011][Rajanan et al., 2012], inspecciones de

<sup>9</sup> VE: Video Editing application.

usabilidad [Cetýn y Göktürk, 2011][Andreasen et al., 2006] y recorridos cognitivos [Terry et al., 2010][Gujrati y Vasserman 2013].

Técnicas del tipo **evaluación por expertos** [Terry et al., 2010][Cetýn y Göktürk, 2011] han sido incorporadas en diferentes proyectos (no se especifica cuál de las técnicas de este tipo ha sido incorporada), por ejemplo, en un sistema de gestión de contenido para la Web, un sistema operativo de escritorio, y una aplicación de gráficos basados en vectores. Las evaluaciones realizadas por los expertos suministraron retroalimentación a los desarrolladores sobre la usabilidad de las aplicaciones [Terry et al., 2010].

La técnica **inspecciones de consistencia** ha sido incorporada en varios proyectos, por ejemplo en una aplicación de gráficos de mapa de bits [Terry et al., 2010]. El objetivo de esta técnica es verificar la consistencia en terminología, color, disposición, formatos de entrada/salida, etc. de las interfaces de usuario [O'Mahony, 2003].

La técnica **inspecciones de conformidad con estándares** en la comunidad OSS recibe el nombre de *bug hunting seasons*. Las *bug hunting seasons* consisten en la búsqueda, por parte de usuarios no-desarrolladores, de todas las infracciones evidentes a las HIGs. A los usuarios se les pide que encuentren cualquier aspecto que pueda afectar la usabilidad, como por ejemplo, falta de retroalimentación en determinadas acciones, barras de herramientas, menús o cuadros de diálogo de configuración sobrecargados. Los errores de usabilidad encontrados por los usuarios son reportados por ellos en el sistema de seguimiento de errores. Estos errores son marcados con la etiqueta “HIG” para que los desarrolladores puedan posteriormente buscarlos y corregirlos durante el ciclo de revisión que se realiza posteriormente [Cetýn y Göktürk, 2011]. La adaptación con respecto a la técnica IPO inspecciones de conformidad con estándares consiste en que ésta es realizada en OSS por los usuarios finales que quieren participar y no por un experto en usabilidad como prescribe IPO [Constantine y Lockwood, 1999][Hix y Hartson, 1993][Mockus et al., 2002].

En la técnica de **evaluación heurística** se analiza la conformidad de la interfaz del usuario con base en unos principios reconocidos de usabilidad (la “heurística”) [Nielsen, 1993]. Las evaluaciones heurísticas han sido realizadas en el proyecto KDE por un grupo de expertos creado para mejorar la usabilidad [Reitmayr et al., 2006][Cetýn y Göktürk, 2011]. Mientras que en el proyecto Roguelike (un juego de roles) la evaluación heurística ha sido realizada por un grupo de estudiantes de IPO guiados por un experto en usabilidad [Rajanen et al., 2012].

En la técnica de **inspecciones de usabilidad** varios expertos evalúan el grado de usabilidad de una aplicación basándose en la inspección o examen de su interfaz. Según el estudio empírico realizado por Andreasen et al. [Andreasen et al., 2006], el 42% de los desarrolladores encuestados afirmó que usaban *inspecciones*, pero que éstas rara vez se llevaban a cabo por profesionales de la usabilidad. Tanto Cetýn y Göktürk [Cetýn y Göktürk, 2011] como Andreasen et al. [Andreasen et al., 2006] especifican cuál de las variantes de la técnica inspecciones de usabilidad ha sido incorporada.

La técnica de **recorridos cognitivos** permite realizar una inspección de la usabilidad centrándose en evaluar en un diseño su facilidad de aprendizaje básicamente por exploración, y está motivado por la observación que muchos usuarios prefieren aprender a usar el software a base de explorar sus posibilidades [Mockus et al., 2002]. En el proyecto TrueCrypt [Gujrati y Vasserman 2013] esta técnica ha sido utilizada. Mientras

que en otros proyectos (por ejemplo, una utilidad de escritorio, un sistema operativo) ha sido incorporada con ligeras modificaciones. La adaptación de esta técnica consiste en que es el desarrollador y no un experto en usabilidad quien realiza la inspección. El desarrollador inspecciona el sistema y la funcionalidad, mientras que el experto explora el software de acuerdo a una serie de datos y acciones previamente definidos. Los desarrolladores descubren los problemas de usabilidad mientras desarrollan o realizan mejoras al software [Terry et al., 2010]. Con el objetivo de entender lo que hace el software y cómo lo hace, los desarrolladores realizan una exploración y pruebas del sistema existente y es allí donde los problemas son encontrados. En el proyecto Roguelike esta técnica también se ha incorporado y el recorrido cognitivo ha sido realizado por un grupo de estudiantes de IPO guiados por un experto en usabilidad [Rajanen et al., 2012].

La Tabla 3.3 presenta un resumen de todas las técnicas IPO incorporadas por la comunidad OSS para la evaluación de la usabilidad, relacionadas con la evaluación por expertos.

Técnica IPO	Nombre Dado por los Autores OSS	Referencias	Uso en Proyectos OSS
Evaluación por Expertos	Evaluación Mediante Reuniones Mensuales	[Terry et al., 2010]	BG, CMS, DWE, OS, WB
	Examen de Expertos	[Cetýn y Göktürk, 2011]	
Inspección de Consistencia	Detección de inconsistencias en las “reglas” de la interfaz	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, DUT <sup>10</sup>
Inspección de Consistencia	<i>Bug hunting seasons</i>	[Cetýn y Göktürk, 2011]	KDE
Evaluación Heurística	Evaluación Heurística	[Cetýn y Göktürk, 2011]	KDE
	Heurística de Usabilidad	[Reitmayr et al., 2006]	KDE
	Heurística de Interfaz de Usuario	[Bodker et al., 2007] [Nielsen y Bødker, 2007]	TYPO3
	Evaluación Heurística	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game
Inspecciones	Inspecciones de Usabilidad	[Cetýn y Göktürk, 2011]	KDE
	Inspección por el Experto en Usabilidad	[Andreasen et al., 2006]	
Recorridos Cognitivos	Recorridos Cognitivos	[Gujrati y Vasserman 2013]	TrueCrypt
	Descubrimiento de lo que no funciona a medida que desarrollan el software	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, CMS, DTP, DUT, DWE, FE <sup>11</sup> , OS, VE, VG, WB
	Recorridos Cognitivos	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game

**Tabla 3.3:** Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de Actividades IS relativas a la Evaluación (Evaluación por Expertos)

<sup>10</sup> DUT: Desktop UTility.

<sup>11</sup> FE: Font Editor.

En cuanto a las técnicas para la evaluación de la usabilidad del grupo pruebas de usabilidad, la comunidad OSS ha incorporado: pruebas de usabilidad [Müller-Prove, 2007][Osinki y Weiss, 2007][Cetýn y Göktürk, 2011], evaluación por control remoto [Terry et al., 2010], grabación de video [Rajanen et al., 2012], grabación de audio [Rajanen et al., 2012], information post-test [Rajanen et al., 2012], pensar en voz alta [Andreasen et al., 2006][Terry et al., 2010][Gujrati y Vasserman 2013] y pruebas de usabilidad en laboratorio [Andreasen et al., 2006][Terry et al., 2010][Rajanen et al., 2012].

Técnicas del tipo **pruebas de usabilidad** han sido incorporadas en las aplicaciones Amarok (reproductor de música), Kivio (diseñador visual) y Kget (gestor de descargas). Todas estas aplicaciones forman parte del proyecto KDE [Cetýn y Göktürk, 2011]. Esta técnica también ha sido incorporada en el proyecto Carrot2 [Osinki y Weiss, 2007]. En ninguno de los casos se ha especificado cuál de las técnicas del tipo pruebas de usabilidad han sido incorporadas. En el proyecto Carrot2, los pruebas de usabilidad fueron realizados de manera informal a la interfaz del usuario. Los participantes en estas pruebas recibieron una explicación breve de la aplicación y del objetivo de las pruebas, haciendo énfasis en que era la interfaz del usuario la que estaba siendo evaluada y no sus acciones. Los participantes realizaron una serie de tareas previamente establecidas, sin recibir ninguna clase de ayuda durante la ejecución de las mismas. Durante la realización de estas tareas, se observaron cuidadosamente a los participantes, tomando nota de sus interacciones con la aplicación.

La técnica **evaluación por control remoto** permite realizar una evaluación de usabilidad en el entorno habitual del usuario sin que el evaluador se encuentre físicamente con el usuario ahorrando costos y problemas de planificación [Hix y Hartson, 1993]. Esta técnica ha sido incorporada en una aplicación para edición de video y en un sistema de ventanas de escritorio. En ambos casos, la incorporación de esta técnica ha permitido descubrir problemas de usabilidad [Terry et al., 2010].

Las técnicas **grabación de video, grabación de audio e information post-test** son técnicas para la recogida de datos durante los pruebas de usabilidad o al finalizar las mismas [Ferré et al., 2005][Constantine y Lockwood, 1999]. Todas estas técnicas han sido incorporadas con ligeras modificaciones en el proyecto Roguelike. La modificación consiste en que las técnicas son llevadas a cabo por un grupo de estudiantes de IPO guiados por un experto en usabilidad [Rajanen et al., 2012] y no por un experto en usabilidad como prescribe IPO.

En la técnica **pensar en voz alta** los usuarios individualmente expresan en voz alta y libremente sus pensamientos, sentimientos y opiniones sobre cualquier aspecto (diseño, funcionalidad, etc.), mientras que interaccionan con la aplicación en presencia de un experto en usabilidad [Hix y Hartson, 1993]. Esta técnica ha sido incorporada en el desarrollo de un sistema operativo de escritorio, un browser Web, una utilidad de escritorio y en el proyecto TrueCrypt. La incorporación de esta técnica en estos proyectos ha permitido descubrir problemas de usabilidad [Terry et al., 2010][Gujrati y Vasserman 2013]. En el caso de la incorporación de la técnica pensar en voz alta con ligeras modificaciones, la modificación consistió en que es un desarrollador y no un experto en usabilidad quien está presente con el usuario mientras interacciona con la aplicación. Tanto el desarrollador como el usuario se encuentran remotamente [Andreasen et al., 2006].

De las técnicas para la evaluación de la usabilidad del tipo pruebas de usabilidad, los **pruebas de usabilidad en laboratorio** es la técnica que menos ha sido incorporada en los proyectos OSS debido al alto costo que supone contar con un laboratorio donde realizar los test. Según el estudio empírico realizado por Andreasen et al. [Andreasen et al., 2006], solo el 8% de los encuestados ha realizado prueba de usabilidad en laboratorio. Esta técnica también ha sido incorporada con ligeras modificaciones. La modificación consiste en que la técnica es llevada a cabo por un grupo de estudiantes de IPO guiados por un experto en usabilidad [Rajanen et al., 2012] y no por expertos en usabilidad como prescribe IPO.

La Tabla 3.4 presenta un resumen de todas las técnicas IPO incorporadas por la comunidad OSS para la evaluación de la usabilidad, relacionadas con las pruebas de usabilidad.

Técnica IPO	Nombre Dado por los Autores OSS	Referencia	Uso en Proyectos OSS
Pruebas de Usabilidad	Pruebas de Usabilidad	[Cetýn y Göktürk, 2011]	KDE
	Pruebas de Usabilidad del Nuevo Diseño	[Osinki y Weiss, 2007]	Carrot2
	Pruebas de Usabilidad	[Müller-Prove, 2007]	OpenOffice
Evaluación Remota	Vía opiniones de expertos, realizado de forma remota por los miembros del proyecto	[Terry et al., 2010]	DWE, VE
Grabación de Vídeo	Grabación de Vídeo	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game
Grabación de Audio	Grabación de Audio	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game
Información Post-Test	Entrevistando a las personas de la prueba después de las sesiones de pruebas de usabilidad	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game
Pensando en Voz Alta	Mediante la Realización de Estudios de Pensando en Voz Alta	[Terry et al., 2010]	DUT, OS, WB
	Pensando en Voz Alta	[Gujrati y Vasserman 2013]	TrueCrypt
	Evaluación de Usabilidad Remoto	[Andreasen et al., 2006]	
Laboratorio de Pruebas de Usabilidad	Mediante la Realización de Estudios de Usabilidad en Entornos Controlados	[Terry et al., 2010]	CMS, DWE, OS
	Evaluación de la Usabilidad en Laboratorio	[Andreasen et al., 2006]	
	Laboratorio de Pruebas de Usabilidad	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game

**Tabla 3.4:** Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Evaluación (Pruebas de Usabilidad)

Finalmente, de las técnicas para la evaluación de la usabilidad del grupo estudios de seguimiento de los sistemas instalados (ver Tabla 2.3), la comunidad OSS ha incorporado: cuestionarios y encuestas [Reitmayr et al., 2006][Terry et al., 2010], entrevistas [Terry et al., 2010][Cetýn y Göktürk, 2011], *focus groups* [Cetýn y Göktürk, 2011], observación directa [Reitmayr et al., 2006][Müller-Prove, 2007], foros [Terry et al., 2010], retroalimentación del usuario [Nichols y Twidale, 2006][Hedberg et al.,

2007][Terry et al., 2010][Rajanen et al., 2012] y revistas y conferencias para usuarios [Benson et al., 2004][Terry et al., 2010].

Los **cuestionarios y encuestas** fueron realizados por expertos en usabilidad a los usuarios no-desarrolladores, y permitieron a los desarrolladores conocer que la mayoría de los usuarios compartían las mismas expectativas y problemas de usabilidad [Reitmayr et al., 2006][Terry et al., 2010]. Además, los cuestionarios y encuestas también sirvieron para identificar perfiles de usuarios [Reitmayr et al., 2006]. Esta técnica también ha sido incorporada con ligeras modificaciones. En este caso, los usuarios no son encuestados porque ellos son más proactivos y tienden a contribuir, sin la necesidad de que nadie les pregunte nada [Terry et al., 2010].

La técnica **entrevistas** ha sido incorporada en el desarrollo de un sistema de ventanas de escritorio. Las entrevistas fueron realizadas por expertos en usabilidad a usuarios no-desarrolladores y permitieron descubrir problemas de usabilidad [Terry et al., 2010]. En otros proyectos, esta técnica ha sido incorporada con ligeras modificaciones. La adaptación de la técnica entrevistas es similar a la adaptación realizada en los cuestionarios y encuestas. En realidad a los usuarios no se les realiza una entrevista, porque ellos realizan sus comentarios libremente cuando asisten a tutoriales o cuando reciben clases sobre la aplicación [Terry et al., 2010].

La técnica **focus groups** consiste en una serie de reuniones donde participan usuarios finales y expertos en usabilidad. En las reuniones se discuten los problemas y las preocupaciones de los usuarios relacionados con la interfaz de usuario [Nielsen, 1993]. Según el estudio empírico realizado por Çetin y Göktürk [Cetín y Göktürk, 2011], la técnica de evaluación de la usabilidad menos preferida fue *focus groups*. Sólo el 22% de los proyectos la incorporaba. Esta técnica también ha sido incorporada en algunos proyectos (por ejemplo, una aplicación de gráficos de mapa de bits), pero con una ligera modificación. En los *focus groups*, un experto en usabilidad se reúne en persona o a través de un chat con los desarrolladores. Estas reuniones se celebran con cierta periodicidad (semanal, mensual o anualmente) y tienen como objetivo que las aplicaciones o los diseños propuestos para una nueva funcionalidad, sean valorados por un experto en usabilidad [Terry et al., 2010]. En este caso, son los desarrolladores OSS los que participan en los *focus groups* y no los usuarios finales.

La técnica **observación directa** tiene como principal objetivo entender cómo los usuarios de las aplicaciones llevan a cabo sus tareas y más concretamente conocer todas las acciones que éstos ejecutan durante la realización de las mismas. Para ello, se visita el lugar de trabajo donde se están llevando a cabo las actividades objeto de estudio en las que se encuentran los usuarios representativos que serán observados [Nielsen, 1993]. Si bien la observación directa consume mucho tiempo, desempeña un rol importante en la definición de la estrategia del producto [Müller-Prove, 2007]. Esta técnica ha sido incorporada en los proyectos OpenOffice [Müller-Prove, 2007], GIMP (aplicación para manipulación de imágenes) y TV-Browser (guía de TV) [Reitmayr et al., 2006]. Sin embargo, en algunos proyectos también se ha incorporado pero con ligeras modificaciones. En estos casos, las observaciones han sido realizadas de manera informal cuando familiares y amigos de los desarrolladores usan la aplicación, o cuando usuarios avanzados realizan demostraciones en conferencias. En estas observaciones no hay un objeto de estudio previamente definido [Terry et al., 2010].



Con respecto a las técnicas **foros** [Terry et al., 2010], **retroalimentación del usuario** [Nichols y Twidale, 2006][Hedberg et al., 2007][Terry et al., 2010] y **revistas y conferencias para usuarios** [Benson et al., 2004][Terry et al., 2010] éstas han sido incorporadas con ligeras modificaciones. Los foros permiten que los usuarios publiquen mensajes abiertos y preguntas a los diseñadores de la interfaz [O'Mahony, 2003]. En OSS, estos mensajes y preguntas no son solamente publicados en foros, también son comunicados a través del chat y *mailing lists*. A través de estos medios de comunicación, los usuarios no-desarrolladores participan en un diálogo permanente y directo con los desarrolladores acerca de sus necesidades y de los problemas de usabilidad. Los foros constituyen el principal medio para descubrir y tratar problemas de usabilidad en la comunidad OSS [Terry et al., 2010].

En cuanto a la técnica retroalimentación del usuario, ésta ha sido incorporada de tres formas diferentes. En la primera, la retroalimentación es solicitada a los usuarios de forma explícita. Esta solicitud es realizada a los usuarios más cercanos al proyecto, es decir, aquellos que tienen un contacto frecuente con los desarrolladores. Estos usuarios prueban las versiones del software antes de que la versión definitiva sea liberada. De esta forma, los principales problemas de usabilidad pueden ser detectados y corregidos antes de que el software llegue a los demás usuarios cuando se libera la versión definitiva. Esta técnica constituye uno de los métodos más importantes para descubrir y tratar los problemas de usabilidad en el desarrollo OSS [Terry et al., 2010]. En esta técnica, la adaptación consiste en que los desarrolladores y los usuarios finales interactúan directamente en el desarrollo del software. En la segunda, la retroalimentación es realizada a través del reporte de errores. Las herramientas para el reporte de errores no solo sirven para reportar los problemas de usabilidad, también se utilizan para discutirlos [Nichols y Twidale, 2006][Hedberg et al., 2007][Terry et al., 2010]. En la tercera, la retroalimentación es realizada a través de una Wiki. En esta Wiki, los desarrolladores realizaban comentarios sobre cada uno de los problemas de usabilidad encontrados en las pruebas de usabilidad realizados previamente. La Wiki permitió abrir un diálogo entre los expertos en usabilidad y los desarrolladores [Rajanen et al., 2012].

La Tabla 3.5 presenta un resumen de todas las técnicas IPO incorporadas por la comunidad OSS para la evaluación de la usabilidad, relacionadas con estudios de seguimiento de los sistemas instalados.

Técnica IPO	Nombre Dado por los Autores OSS	Referencia	Uso en Proyectos OSS
Cuestionarios y Encuestas	A través de Encuestas a Usuarios	[Terry et al., 2010]	WB, OS
	Programa Dirigido pidiendo Usuarios	[Terry et al., 2010]	
	Encuestas	[Reitmayr et al., 2006]	GIMP TV-Browser
	Vía “usuarios de referencia”, “bleeding edge” usuarios de “nightly builds”, y los usuarios profesionales	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, DTP, DUT, FE, VG, WB
Entrevistas	Entrevistas a los Usuarios	[Terry et al., 2010]	DWE
	Obtener Retroalimentación	[Cetýn y Göktürk, 2011]	(no especifica)
	Dar Tutoriales sobre el Software	[Terry et al., 2010]	BG, DTP

**Tabla 3.5:** Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Evaluación (Estudios de Seguimiento de los Sistemas Instalados)

Técnica IPO	Nombre Dado por los Autores OSS	Referencia	Uso en Proyectos OSS
Focus Groups	<i>Focus Groups</i>	[Cetýn y Göktürk, 2011]	(no especifica)
	Reuniones Anuales, Mensuales, Semanales, o <i>ad-hoc</i>	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, DWE, OS
Observación Directa	Observaciones de los Usuarios y de la Tarea	[Reitmayr et al., 2006]	GIMP TV-Browser
	Visitas al Sitio	[Müller-Prove, 2007]	OpenOffice
	A través de Observaciones Informales de Amigos y Familiares	[Terry et al., 2010]	BG, DUT, VG, WB
Foros	Al prestar atención a lo que se pide, discutido, o solicita en chats, listas de correo y foros	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, CMS, DTP, DUT, DWE, FE, OS, VE, VG, WB
Feedback de Usuarios	A través de los Informes de Error	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, CMS, DTP, DUT, DWE, FE, OS, VE, VG, WB
	Los usuarios Informan de los Errores	[Hedberg et al., 2007]	(no especifica)
	Informarles de Problemas de Usabilidad	[Nichols y Twidale, 2006]	(no especifica)
	Descripciones de los Problemas de Usabilidad en la Wiki	[Rajanen et al., 2012]	Roleplaying roguelike game
	Búsqueda de la Retroalimentación de las Maquetas, Prototipos	[Terry et al., 2010]	3DA, BG, CMS, DTP, DUT, OS, VE, WB
Revistas y Conferencias para Usuarios	Conferencia	[Benson et al., 2004]	OpenOffice
	Conferencia	[Terry et al., 2010]	BG, DUT, OS, VG, WB

**Tabla 3.5:** Técnicas IPO incorporadas en OSS relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Evaluación (Estudios de Seguimiento de los Sistemas Instalados) (Continuación)

### 3.4. Técnicas de Usabilidad Incorporadas en el Proceso Apache

En este apartado se seleccionan e incorporan algunas de las técnicas descritas anteriormente en el proceso de desarrollo del proyecto del servidor Apache [Mockus et al., 2002].

El proyecto es planteado de forma que antes de empezar con el desarrollo se resuelven aquellos temas que tienen que ver con el proceso, es decir, con cómo va a ser llevado a cabo dicho desarrollo. La mayoría de los desarrolladores presentes en el proyecto realizan el mismo en su tiempo libre, como afición. Esto hace necesario que la vía elegida para la comunicación sea síncrona. Se establecen para ello listas de correo electrónico. Este proyecto involucra la creación de un grupo (AG, Apache Group) encargado de la organización informal del núcleo del proyecto. Para formar parte de este grupo, además de llevar cierto tiempo contribuyendo en el proyecto hay que ser votado por otros desarrolladores. La resolución de conflictos se resuelve mediante votación de los integrantes de este grupo.

El proceso de desarrollo es iterativo y consta de las siguientes etapas:

- **Descubrir el problema o necesidad.** Hay tres caminos para revisar problemas: a) a través de la lista de correo de desarrolladores, b) mediante errores

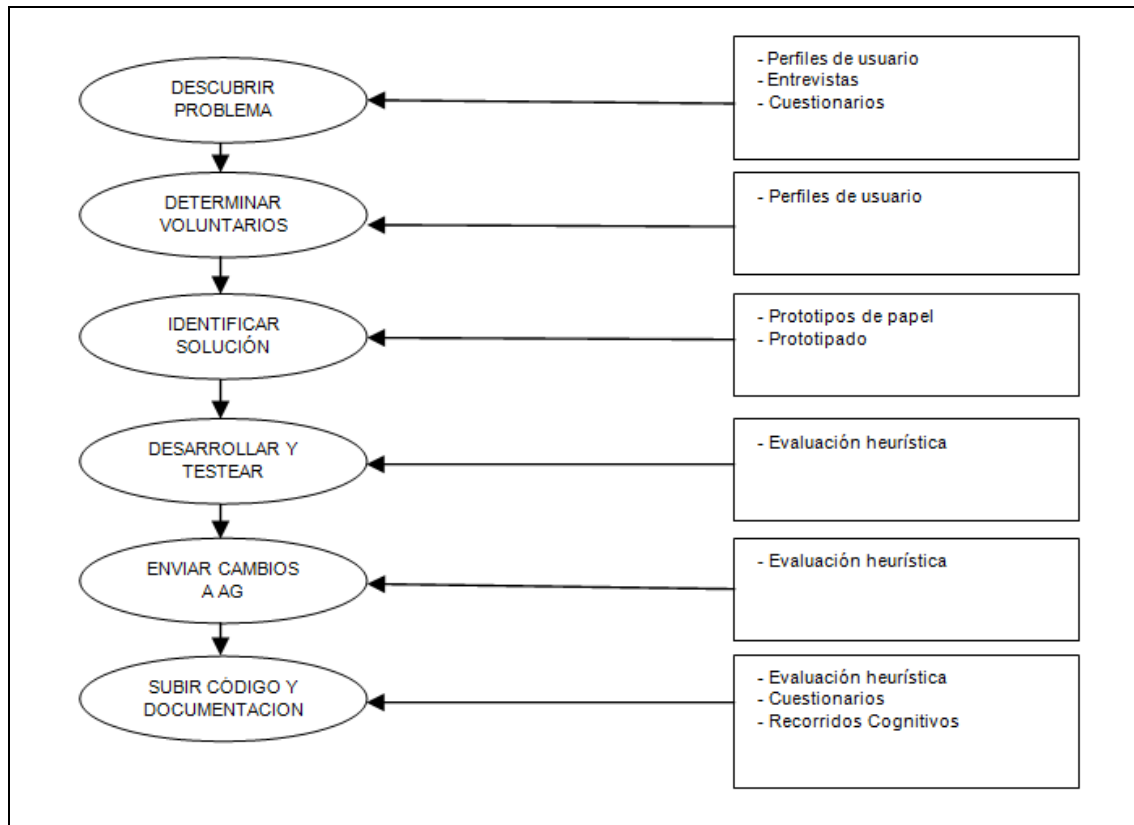


reportados por usuarios y c) mediante grupos de noticias asociados. Los problemas reportados a través de la lista de correo son los mejor definidos, debido a que son detectados por desarrolladores y, por tanto son los primeros en resolverse. Los errores reportados por usuarios gozan de no mucha atención por parte de los desarrolladores, quienes se encargan de eliminar los problemas, dar respuestas rápidas cuando se pueda, mandar problemas interesantes a la lista de correo y cuando se produce un cambio informar a todos aquellos usuarios que habían detectado el error. Los grupos de noticias asociados presentan el mismo inconveniente, cuando un problema es detectado por este camino se añade a los errores reportados por los usuarios y es tratado como tal.

- **Determinar si algún voluntario trabajará en ese tema.** Los desarrolladores tienden a trabajar siempre en partes bien conocidas por ellos. El núcleo del proyecto se encuentra claramente separado de las características que pueden irse añadiendo. Los desarrolladores son en cierto modo propietarios de distintas partes de las que se han apropiado con sus aportaciones. Esta propiedad no les da ningún derecho pero sí que son respetados por otros desarrolladores cuando tienen que tratar algún tema relacionado con el dominio de otro. Los nuevos desarrolladores tienen por tanto que encontrar cabida en el desarrollo de nuevas características o encontrar alguna parte descuidada por algún desarrollador que no presta atención desde hace tiempo.
- **Identificar solución.** El problema con su solución no trata sólo de encontrarla, sino determinar cuál es la más adecuada. Cuando hay varias soluciones adecuadas, se pone en conocimiento del resto de desarrolladores para votar cuál es la mejor.
- **Desarrollar y testear la solución en copia local.** Una vez identificada la solución, se desarrolla y prueba en una copia local del sistema que tiene el desarrollador. No hay más pruebas que los realizados por el desarrollador.
- **Enviar cambios al grupo AG.** Los cambios son enviados a la lista para su revisión.
- **Subir el código y la documentación.** Tras la revisión el cambio es añadido al repositorio y la documentación es enviada a la lista de correo de cambios. Esta lista es pública y cualquiera se puede suscribir, lo que ocasiona en muchas ocasiones que los desarrolladores se aprovechen del *feedback* obtenido.

Cuando el problema es más serio y es necesaria una actualización se hace cargo de la misma uno de los desarrolladores. Se encarga de determinar cuándo el software ha alcanzado un punto estable y controla el acceso del resto de los desarrolladores al repositorio para evitar que suban cambios previos a la actualización. Conocido el proceso de desarrollo del servidor web Apache, falta incorporar las técnicas de usabilidad descritas en el apartado anterior con el objetivo de dotar al proyecto de una mayor usabilidad.

La Figura 3.1 muestra una representación esquemática de las etapas dentro del proyecto de desarrollo de Apache donde tienen cabida las técnicas seleccionadas de las especificadas en los apartados anteriores.



**Figura 3.1:** Etapas de desarrollo en el proyecto Apache y técnicas de IPO asociadas

En la primera etapa, el descubrimiento del problema, el principal obstáculo encontrado dentro del proyecto es determinar cuáles de los errores detectados por usuarios son prioritarios. Esta clasificación puede ser establecida en base a distintos criterios o incluso, a una suma ponderada de los mismos. El primero de ellos está relacionado con los **perfiles de usuario**, que aportan un determinado valor a los errores en base al historial que estos tengan en la detección de errores. Los resultados de las **entrevistas**, fruto de la consulta a expertos también puede ser utilizada para priorizar errores. Finalmente decir, que los **cuestionarios** completan el proceso iterativo, y es que estos son realizados cuando el error ha sido solventado pero pueden dar lugar a nuevos problemas y por tanto pueden afectar de forma directa a esta etapa del desarrollo.

En la segunda etapa, se puede hacer uso de los **perfiles de usuario** donde no sólo deben quedar registrados los errores reportados por cada usuario, sino además su colaboración en la resolución de los mismos. Esto facilitará la selección para hacerle llegar el problema objeto de resolución a aquellos usuarios cuyo perfil haga pensar que pueden tener más facilidades para resolverlo. Esta determinación no debe ser fija, ya que al tratarse de un proyecto de OSS, todo aquel que quiera enfrentarse al proyecto será bienvenido, y dispondrá de información suficiente para ello.

Una vez determinado quién se encarga de resolver el problema, se proponen una serie de técnicas muy sencillas para mejorar la usabilidad derivada de la solución. Los **prototipos de papel** de las diferentes opciones consideradas es una técnica que puede resultar de mucha utilidad. Además, su sencillez permite aceptar el diseño de distintos prototipos facilitando la comparación de las distintas soluciones propuestas para

solventar el problema. Las técnicas de **prototipado** permiten también evaluar y comparar la usabilidad de las soluciones propuestas.

Definida la solución, o posibles soluciones, se pasa al desarrollo. En caso de ser varias, pueden ser desarrolladas en paralelo, por distintos desarrolladores o incluso por el mismo trabajando en dos caminos diferentes. Se añade a esta etapa de desarrollo la **evaluación heurística** intrínseca que realiza el desarrollador al programa, entendiendo que el desarrollador tendrá conocimientos suficientes en el entorno como para determinar los mejores caminos para llegar a encontrar las soluciones diseñadas. Además, puede recurrir a opiniones de expertos en los temas tratados.

Al enviar el código al grupo AG para su revisión, se está llevando a cabo nuevamente una **evaluación heurística**, donde expertos desarrolladores evalúan la solución propuesta. En caso de contar con usuarios voluntarios para probar el funcionamiento del sistema, sería un buen momento para realizar pruebas con ellos antes de aprobar los cambios realizados.

Realizado el cambio es adecuado obtener feedback derivado del mismo. Se puede analizar el impacto del cambio, ya que el número de usuarios afectados por el error puede haber aumentado desde que se afrontó este nuevo problema. Este análisis puede servir a los desarrolladores para hacerse una idea general del uso que se está dando al sistema, pues para llegar a determinados errores es necesario realizar labores específicas. Recurrir nuevamente a la **evaluación heurística** y a los usuarios experimentados para evaluar en profundidad los cambios introducidos dará un feedback de mucha validez a los desarrolladores. Realizar **recorridos cognitivos** del sistema que evalúen el funcionamiento del mismo puede servir para identificar problemas como un funcionamiento no eficaz o eficiente tras los cambios. Finalmente, el uso de **cuestionarios** bien delimitados para conocer la facilidad con que el usuario ha sido capaz de instalar los cambios, así como su satisfacción después de haber usado el producto durante un tiempo puede ayudar, como se dijo con anterioridad, a detectar nuevos problemas.

# CAPÍTULO 4.

## APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD EN EL PROYECTO FREEMIND

En este capítulo se describen las técnicas de usabilidad aplicadas en el proyecto OSS FreeMind. En primer lugar, se especifica lo que hace el proyecto FreeMind. Luego de la descripción de las técnicas de usabilidad aplicadas al proyecto, en segundo lugar, se detalla cómo se han aplicado dichas técnicas en el mismo y, por último, se realiza una discusión sobre los resultados obtenidos para la mejora de la usabilidad del proyecto FreeMind.

### 4.1. Descripción del Proyecto FreeMind

FreeMind es una herramienta de software libre, programada en Java, que permite la elaboración de mapas mentales o conceptuales. Está bajo la licencia GNU (GNU's Not Unix) y GPL (General Public License). Funciona en Microsoft Windows, Linux y Mac OS X vía Java Runtime Environment.

Es la alternativa libre de la aplicación MindManager fabricada por la empresa MindJet. FreeMind es útil en el análisis y recopilación de información o ideas generadas en grupos de trabajo, pues con él es posible generar mapas mentales y publicarlos en internet como páginas HTML, Java, o insertados dentro de Wikis como DokuWiki mediante la configuración de un plugin.

FreeMind permite al usuario editar un conjunto de ideas jerárquico alrededor de un concepto central. La generación de ideas se puede realizar mediante la técnica de *brainstorming* (torbellino de ideas), a medida que las ideas se añaden al mapa mental. Como aplicación Java que es, FreeMind es portable a través de múltiples plataformas y tiene la misma interfaz de usuario, aunque con algunas variaciones de la interfaz común según el sistema operativo.

Freemind fue nominado para el *Best Project in SourceForge.net's Community Choice Awards* de 2008, que presentaba a los proyectos OSS [FreeMind, 2014].

### 4.2. Aplicación de las Técnicas de Usabilidad

Se han aplicado cuatro técnicas de usabilidad sobre la herramienta FreeMind mediante la participación de usuarios a nivel individual. Las técnicas de evaluación de la usabilidad aplicadas son las siguientes: observación directa, observación remota, información post-test y encuesta de usabilidad.

La técnica de **observación directa** [Nielsen, 1993] se basa en que usuarios individuales pueden ser observados directamente realizando tareas especialmente preparadas o haciendo su trabajo habitual, con el observador anotando su comportamiento o registrando su rendimiento de alguna forma, como por ejemplo tomando el tiempo empleado en ciertas secuencias de acciones. En este caso, las tareas han sido definidas y el observador ha registrado el comportamiento del usuario y el tiempo empleado en realizar dichas tareas.

Una técnica relacionada con la observación directa es la **observación remota** [Hix y Hartson, 1993], la cual es la alternativa a la directa pero se diferencia en que el experto en usabilidad no está presente mientras el usuario realiza el test sobre la herramienta, sino que se hace a través de videollamada y llamadas, ya sea de manera online o por teléfono. En este trabajo, generalmente hemos utilizado la manera online y con videollamada para poder así ver los gestos y sentimientos del sujeto. Es preferible porque provee con un registro permanente al cual se puede volver cuantas veces sea necesario, ya que se graba la videollamada. Aunque el análisis de vídeos puede resultar una tarea costosa en tiempo.

En cuanto a la tercera técnica aplicada es la llamada **información post-test** [Constantine y Lockwood, 1999]. Esta técnica se aplica una vez que el usuario ha terminado de utilizar la herramienta a través del test que ha realizado (ya sea observación directa o bien observación remota), mediante una entrevista con cada sujeto. Normalmente se agradece a los sujetos por su participación y se les reafirma acerca de su rendimiento. Esto lo realizaremos ya sea el experto con el usuario directamente o a través del correo electrónico, si el usuario o no tiene tiempo o no puede en ese momento.

Por último, la cuarta técnica aplicada ha sido la **encuesta SUS** (*System Usability Scale*) [Tullis y Stetson, 2004] sobre la herramienta FreeMind. El SUS es una encuesta de 10 preguntas disponible gratuitamente para su uso en estudios de usabilidad, tanto con fines de investigación como de la industria. El único requisito previo para su uso es que cualquier informe publicado debe reconocer la fuente utilizada. Debido a que ha sido ampliamente utilizada, existen estudios en la literatura sobre usabilidad que han informado de las puntuaciones del SUS para distintos productos y sistemas, incluyendo aplicaciones de escritorio, páginas web y diversos productos de consumo [Tullis y Stetson, 2004][Bangor et al., 2008]. A partir de estos resultados surgió la siguiente interpretación de las puntuaciones de SUS:

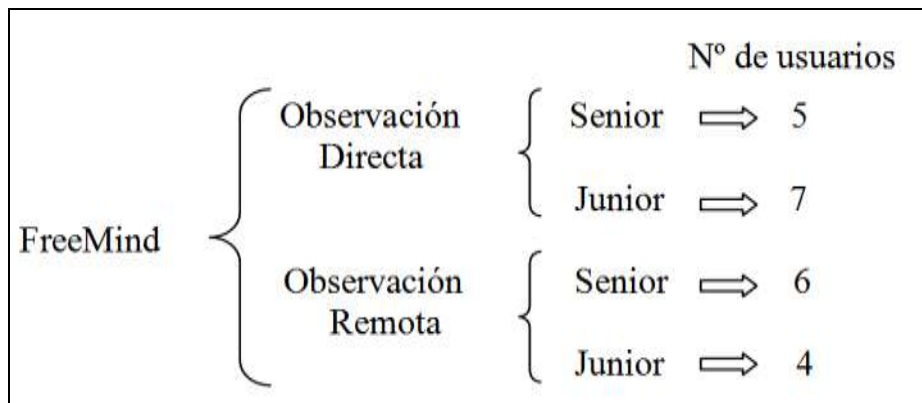
< 50: Usabilidad no aceptable

50-70: Usabilidad marginal

> 70: Usabilidad aceptable

Para aplicar estas cuatro técnicas se ha distinguido entre usuarios junior y usuarios senior. Para ello cuando se contactaba con los usuarios y se les preguntaba cuántas veces habían utilizado la aplicación. Si la respuesta era nunca o esporádicamente, se le clasificaba como un usuario junior. Si la respuesta era a menudo, entonces era clasificado como un usuario senior. A continuación, se muestra el número de usuarios

distintos para cada tipo a los que se les aplicó las técnicas de observación directa y de observación remota (Figura 4.1).



**Figura 4.1:** Número de usuarios a los que se les aplicó cada técnica

La forma de contactar con estos usuarios fue a través de correos electrónicos con las personas de observación remota, sacadas del foro de FreeMind, mientras que las personas de observación directa fue, en la mayor parte, a través de contactar con conocidos, ya sea personalmente, por teléfono o por correo electrónico. Una vez que afirmaban querer hacer la observación se acordaba un día y una hora para proceder a la realización de la respectiva prueba.

Para la ejecución de las técnicas de observación directa como de observación remota lo primero que se hacía era darles a los usuarios un ejercicio de prueba con varios puntos en donde se les proponía utilizar ciertas partes del menú de la herramienta FreeMind.

En las Figuras 4.2 y 4.3 se encuentran las tareas realizadas mediante el uso de FreeMind por usuarios junior y por usuarios senior, respectivamente.

### **Tareas a realizar en la Herramienta “FreeMind”** (Usuario junior)

Utilice la aplicación “FreeMind” para realizar la siguiente tarea.

Las acciones a realizar son:

- a) Abrir la aplicación *FreeMind*
- b) Crear un nuevo mapa
- c) Colocar como nombre al nodo principal: *Las Leyes de los Mapas Mentales*
- d) Insertar nuevo nodo hermano con nombre: *Imágenes*
- e) Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: *Palabras*
- f) Insertar en el nodo *Palabras* un nodo hijo con nombre: *Símbolos*
- g) Eliminar el nodo con nombre: *Imágenes*
- h) Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo *Imágenes*, lo crea de nuevo
- i) Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: *Estructura*
- j) Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: *Palabras*
- k) Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: *Estilo*
- l) Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: *Estilo*
- m) Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: *Estructura*
- n) Eliminar el primer icono insertado, es decir el símbolo admiración (!)
- o) Guarde el mapa mental con el nombre *MapaMental* en la carpeta documentos.

**Figura 4.2:** Tareas a realizar por usuarios junior



### Tareas a realizar en la Herramienta “FreeMind” (Usuario senior)

Utilice la aplicación “FreeMind” para realizar la siguiente tarea.

Las acciones a realizar son:

- a) Abrir la aplicación *FreeMind*
- b) Crear un nuevo mapa
- c) Colocar como nombre al nodo principal: *Las Leyes de los Mapas Mentales*
- d) Insertar nuevo nodo hermano con nombre: *Imágenes*
- e) Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: *Palabras*
- f) Insertar en el nodo *Palabras* un nodo hijo con nombre: *Símbolos*
- g) Eliminar el nodo con nombre: *Imágenes*
- h) Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo *Imágenes*, lo crea de nuevo
- i) Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: *Estructura*
- j) Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: *Palabras*
- k) Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: *Estilo*
- l) Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: *Estilo*
- m) Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: *Estructura*
- n) Eliminar el primer icono insertado, es decir el símbolo admiración (!)
- o) Guarde el mapa mental con el nombre *MapaMental* en la carpeta documentos
- p) Insertar en el nodo *Estilo* un nodo hijo con nombre: *Personal*
- q) Insertar en el nodo *Estilo* un segundo nodo hijo con nombre: *Armonía*
- r) Insertar en el nodo *Estilo* un tercer nodo hijo con nombre: *Claridad*
- s) Insertar una nube que incluya al nodo *Estilo* y a todos sus nodos hijos
- t) Añadir un enlace gráfico entre el nodo *Personal* y el nodo *Armonía*
- u) Cambiar el color de la nube por amarillo
- v) Insertar un enlace a un fichero pdf
- w) Subir el nodo *Claridad* un nivel
- x) Cambiar el formato del nodo *Imágenes* a nodo parpadeante
- y) Unir los nodos *Armonía* y *Claridad*
- z) Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa
- aa) Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos

**Figura 4.3:** Tareas a realizar por usuarios senior

Durante la realización de la técnica de observación directa se tomaba nota de los gestos del usuario, así como también de los sentimientos que expresaba en su rostro. En el Anexo B se encuentran los documentos donde se registra la información del comportamiento de todos los usuarios.

De manera paralela se rellenaba un documento donde el observador iba tomando nota de los problemas que tenía el usuario, tanto si era junior como senior y si sabía hacer cada uno de los ejercicios de la prueba propuesta. Estos documentos se muestran también en el Anexo B.

A continuación, se realizó la entrevista para la técnica de información post-test (Figura 4.4), donde a muchos de los usuarios de observación directa se la llevó a cabo a través de correo electrónico, debido a la incompatibilidad de horarios o por falta de tiempo de los usuarios, por lo tanto no estuvo presente el experto con el usuario. Estas entrevistas se realizaban para comprobar los problemas que había tenido el usuario al realizar la prueba, ya sean problemas de usabilidad como problemas surgidos mientras realizaban



la tarea. También se comprobaba qué mejoras aplicarían a la aplicación y a la interfaz gráfica. Estas entrevistas se encuentran detalladas en el Anexo C.

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista:	
Entrevistador:	
Tipo de Entrevista:	<input type="checkbox"/> Directa (presencialmente) <input type="checkbox"/> Remota (por teléfono)
Nombre Sujeto a Entrevistar:	

<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?</li><li>2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?</li><li>3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?</li><li>4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?</li><li>5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?</li><li>6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?</li></ol>
---

**Figura 4.4:** Entrevista de información post-test

Cuando el usuario terminaba la prueba, se realizaba la encuesta SUS (Figura 4.5), donde se comprueba cómo de usable es la aplicación para dicho usuario, a través de una serie de 10 preguntas de forma genérica sobre el uso de la aplicación. Las encuestas completadas se encuentran en el Anexo F.

Encuesta SUS					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia					
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo					
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto					
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas					
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto					
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy rápidamente					
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar					
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto					
	1	2	3	4	5

Figura 4.5: Encuesta SUS aplicada

Para la ejecución de la técnica de observación remota, una vez que se tenían ya los usuarios separados entre junior y senior, lo primero que se hacía era pasarles, vía correo electrónico, la encuesta SUS, las cuales se encuentran también en el Anexo F. Después se proseguía con la realización de la prueba. Para ello concretábamos un día y una hora con los usuarios. Una vez llegado el día de realización de la observación, se le pasaba al usuario los ejercicios propuestos vía online y se empezaba con la prueba en el momento, donde se rellenaban documentos con los gestos expresados y sentimientos de cada usuario. Estos documentos se encuentran en el Anexo D. Se continuaba de forma paralela con el documento donde se tomaba nota de los problemas que tenía cada usuario y sí sabía hacer cada uno de los ejercicios de la prueba propuesta. Estos documentos completados se muestran también en el Anexo D.

Una vez finalizados estos documentos, se proseguía con la entrevista de la técnica de información post-test, tomando nota de los problemas que el usuario había tenido, o de los problemas de usabilidad y sobre las mejoras que aplicaría a la herramienta y a la interfaz. Los documentos obtenidos se encuentran en el Anexo E.

Esta técnica fue aplicada a todos los usuarios mediante videollamada porque los usuarios eran personas de todo el mundo, norte de Europa, norte y centro de América. Para poder ver la pantalla del sujeto se utilizaba la aplicación TeamViewer, la cual permite compartir la pantalla a través de un identificador, a fin de comprobar así como el usuario interactúa con FreeMind y ver si lo que está realizando está bien o mal.

Con estas aplicaciones y métodos fue imprescindible conexión a internet, tanto por el observador como de la persona observada. Esto para algunos usuarios fue bastante complicado, porque se les perdía frecuentemente la conexión y era muy difícil poder realizar la prueba. No obstante, se superaron los problemas tecnológicos y se obtuvieron los resultados programados.

### **4.3. Análisis de los Datos y Discusión de Resultados**

Una vez recopilados todos los datos de los usuarios a través de las observaciones, se prosigue con el análisis y síntesis de resultados. A partir de este análisis se combinan todos los resultados obtenidos del conjunto de técnicas observación directa-información post-test y observación remota-información post-test, para después finalizar con una síntesis integrada de todos los problemas de usabilidad recogidos con ambos conjuntos de técnicas sobre la aplicación FreeMind.

Los resultados de la observación directa e información post-test involucran la información sobre los problemas de usabilidad destacados por los usuarios, la técnica en donde se detectó cada problema, la frecuencia, es decir, el número de usuarios que han nombrado dicho problema, la mejora que se propone para el problema destacado y el autor que citó dicha mejora. Estos resultados se encuentran en el Anexo G.

Los resultados de la observación remota e información post-test incluyen la misma información anterior. Estos resultados se muestran en el Anexo H.

Hay que destacar que la mayoría de los problemas de usabilidad encontrados tanto para la técnica de observación directa como para la remota han sido obtenidos de los resultados recogidos a través de la entrevista de la información post-test, que es donde el usuario expone exactamente los problemas más significativos que ha ido teniendo durante la prueba, así como también los problemas de usabilidad de la aplicación que le han ido surgiendo.

Para finalizar el análisis y síntesis de todos los resultados, se integraron a su vez los resultados anteriores, recopilando todos los problemas de usabilidad de la herramienta FreeMind. Estos resultados conjuntos se encuentran en el apartado 4.3.1.

Junto con los resultados mencionados, también se obtuvieron los resultados de la encuesta SUS.

Una vez realizadas las encuestas SUS, se transcriben las respuestas de cada participante en forma de hoja de Excel y se obtiene el promedio correspondiente y el promedio total (Tabla 4.1), separada cada hoja de cálculo por usuarios junior, usuarios senior, y combinados, para poder comprobar así la usabilidad de la aplicación FreeMind por perfiles de usuarios y en conjunto.

Como podemos observar en la Tabla 4.1, el promedio obtenido a partir de la encuesta SUS para usuarios junior es de 59,1. Esto significa que la usabilidad de la aplicación es marginal, es decir, se puede usar, pero sería conveniente realizar algunas mejoras, sobre todo de consistencia funcional y visual de la aplicación. Estas mejoras han sido aportadas por los usuarios junior.

SUS Calculation											
Participant	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	SUS Score
Alejandro	1	5	2	3	1	4	2	4	2	2	25,0
Angee	4	1	5	1	3	1	5	1	5	1	92,5
Carlos	2	3	1	2	4	2	1	1	3	2	52,5
Endika	2	1	4	2	4	3	5	2	4	2	72,5
Linda	3	2	4	2	3	3	2	3	3	2	57,5
Miguel	2	4	3	2	3	4	2	3	2	1	45,0
Miguel Ángel	3	3	3	2	4	2	4	2	3	3	62,5
Olympia	4	3	2	1	2	3	5	2	4	2	65,0
Rubén	2	4	3	2	3	5	2	3	2	2	40,0
Javier	3	2	4	2	4	2	4	1	3	2	72,5
Samuel	3	2	4	2	3	3	3	2	4	2	65,0
Promedio Total											59,1

**Tabla 4.1:** Resultados de la encuesta SUS: usuarios junior

Del mismo modo se procesan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los usuarios senior. Como se puede observar en la Tabla 4.2, hay usuarios para los que no aparece el nombre, sino p1-p7. Esto es porque tenían problemas a la hora de recibir el archivo con extensión .xls, debido a que no tenían Excel, por lo tanto se envió por Google Surveys, que es un formulario de internet, la encuesta SUS.

Según el resultado que se puede apreciar en la Tabla 4.2, el valor promedio es de 71,2, es decir para el tipo de usuarios senior la aplicación es aceptable en usabilidad, ya que este valor es mayor que 70. Por lo tanto, para usuarios de tipo senior utilizando la aplicación no habría que realizar mejoras, a no ser que estas fueran de prioridad alta, ya que así se garantizaría una mejor usabilidad de la aplicación para este tipo de sujetos.

SUS Calculation											
Participant	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	SUS Score
Judicandus	5	2	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Nathan Webster	5	2	5	2	4	2	3	2	4	3	75,0
p1	5	3	4	2	3	2	4	2	4	2	72,5
p2	5	2	4	2	4	2	5	2	4	2	80,0
p3	5	3	4	1	3	4	2	2	4	1	67,5
p4	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	57,5
p5	3	5	5	5	3	3	2	3	3	3	42,5
p6	4	2	4	1	4	2	4	1	4	1	82,5
p7	4	3	3	4	4	2	2	3	3	4	50,0
Andrés	4	1	5	1	4	1	5	1	5	1	95,0
Cristina	3	1	5	1	4	2	5	1	5	1	90,0
Maria	3	1	5	1	4	3	5	1	4	1	85,0
Rodrigo	1	1	5	1	4	2	5	1	5	1	85,0
Javier F.	2	5	4	1	3	3	2	2	3	2	52,5
Yanedi	3	4	4	2	2	4	2	4	3	2	45,0
Promedio Total											71,2

**Tabla 4.2:** Resultados de la encuesta SUS: usuarios senior

Para finalizar el procesamiento de las encuestas SUS, se combinan los resultados de los usuarios junior (Tabla 4.1) y senior (Tabla 4.2) para comprobar la usabilidad de la herramienta en forma conjunta (Tabla 4.3).

SUS Calculation											
Participant	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	SUS Score
Judicandus	5	2	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
Nathan Webster	5	2	5	2	4	2	3	2	4	3	75,0
p1	5	3	4	2	3	2	4	2	4	2	72,5
p2	5	2	4	2	4	2	5	2	4	2	80,0
p3	5	3	4	1	3	4	2	2	4	1	67,5
p4	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	57,5
p5	3	5	5	5	3	3	2	3	3	3	42,5
p6	4	2	4	1	4	2	4	1	4	1	82,5
p7	4	3	3	4	4	2	2	3	3	4	50,0
Andrés	4	1	5	1	4	1	5	1	5	1	95,0
Cristina	3	1	5	1	4	2	5	1	5	1	90,0
Maria	3	1	5	1	4	3	5	1	4	1	85,0
Rodrigo	1	1	5	1	4	2	5	1	5	1	85,0
Javier F.	2	5	4	1	3	3	2	2	3	2	52,5
Yanedt	3	4	4	2	2	4	2	4	3	2	45,0
Alejandro	1	5	2	3	1	4	2	4	2	2	25,0
Angee	4	1	5	1	3	1	5	1	5	1	92,5
Carlos	2	3	1	2	4	2	1	1	3	2	52,5
Endika	2	1	4	2	4	3	5	2	4	2	72,5
Linda	3	2	4	2	3	3	2	3	3	2	57,5
Miguel	2	4	3	2	3	4	2	3	2	1	45,0
Miguel Angel	3	3	3	2	4	2	4	2	3	3	62,5
Olympia	4	3	2	1	2	3	5	2	4	2	65,0
Rubén	2	4	3	2	3	5	2	3	2	2	40,0
Javier	3	2	4	2	4	2	4	1	3	2	72,5
Samuel	3	2	4	2	3	3	3	2	4	2	65,0
Promedio Total											66,1

**Tabla 4.3:** Resultado de la encuesta SUS: todos los usuarios

Una vez obtenido el resultado con todos los usuarios, el valor promedio es de 66,1, indicando que la aplicación puede ser usada por los usuarios, pero es muy recomendable que se realicen mejoras sobre la herramienta, sobre todo relacionadas con la usabilidad y pensando en los usuarios para poder emplear la herramienta sin tener problemas a la hora de usarla.

Como conclusión final sobre los resultados obtenidos, sería recomendable que en la aplicación se realizaran las mejoras de prioridad alta (ver apartado 4.3.1) para que la herramienta sea más usable y sobre todo pensando en usuarios que la usen por primera vez.

Para finalizar el apartado de análisis de los datos y discusión de los resultados, se realiza el informe con todos los datos obtenidos, según el número de usuarios observados y diferenciados por la categoría de junior y senior. Este informe se muestra en el apartado 4.3.1. También se realiza una recopilación de los problemas surgidos a la hora de aplicar las diferentes técnicas.

#### 4.3.1. Problemas y Mejoras de Usabilidad

Para describir los problemas de usabilidad encontrados y las mejoras de usabilidad propuestas, se van a separar según las diferentes técnicas aplicadas: observación directa-información post-test, observación remota-información post-test y encuesta SUS.

##### Observación Directa-Información Post-Test

A continuación, se muestran los diferentes resultados obtenidos tanto de los problemas de usabilidad determinados por los usuarios junior y senior como de las mejoras aportadas.

Los problemas más destacados por los usuarios se diferencian para usuarios junior y usuarios senior, junto con sus respectivas mejoras. También se analizarán las clases de mejoras que los usuarios creen convenientes incorporar en la aplicación.

En la Tabla 4.4 se muestran los problemas descritos por los usuarios junior, cuya observación se realizó de forma directa, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
No se ve fácilmente insertar un nodo hijo	1	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos
Símbolo familia con el botón derecho no sale	1	Alto	Poder acceder a todos los símbolos a través del botón derecho
La imagen sale muy grande	1	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Imagen quita el texto del nodo	1	Alto	Mismo nodo con una imagen y texto
No se ve fácilmente insertar un nodo nuevo	2	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos
Dificultad para encontrar los símbolos	2	Alto	Clasificación de los iconos por categorías
Botón de eliminar y mover nodos, bastante escondido	2	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar, eliminar y mover nodos
Pide guardar a la hora de meter una imagen	3	Alto	No pedir guardar cuando se inserta una imagen
Usabilidad de toda la aplicación	3	Alto	Cambiar parte de la usabilidad, pensando en principiantes
Los símbolos son muy pequeños	4	Alto	Poner los símbolos en la barra de herramientas y modificar el tamaño de estos
No se pueden mover los nodos	1	Medio	Movimiento de cualquier nodo del mapa
No se encuentra eliminar nodo	1	Medio	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos o poner un símbolo
Eliminar un icono	2	Medio	Opción más visible y más explicativa
Eliminar un icono, cuando hay más de uno	2	Medio	Poder eliminar cualquier icono, sin ser el último
El símbolo familia es muy parecido a grupo	4	Medio	Modificar el símbolo de familia

**Tabla 4.4:** Problemas encontrados por los usuarios junior



Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
No se ve fácilmente donde está el símbolo !	1	Bajo	Organización de los iconos en la barra de herramientas y por categorías
Seleccionar un nodo, modifica el texto	1	Bajo	Seleccionar un nodo, sin que salte la modificación del texto
Nodo hijo y nodo padre tienen la misma forma	1	Bajo	Cambiar la forma del nodo hijo con respecto al padre
Mover el diagrama del nodo principal	1	Bajo	Poder mover el diagrama desde cualquier parte del mapa

**Tabla 4.4:** Problemas encontrados por los usuarios junior (Continuación)

En la Tabla 4.5 se especifican los problemas descritos por los usuarios senior, cuya observación se realizó de forma directa, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Encontrar el símbolo de familia con botón derecho	1	Alto	Poder acceder a todos los símbolos a través del botón derecho
Poca flexibilidad y poca intuitiva	1	Alto	Cambiar parte de la interfaz, pensando en principiantes
No se sabe si se ha seleccionado un nodo	1	Alto	Sombrear un nodo cuando es seleccionado
Los símbolos son muy pequeños	1	Alto	Poner los símbolos en la barra de herramientas y modificar el tamaño de estos
Deficiente la forma de operar	1	Alto	Operaciones de forma homogénea entre todas las opciones que se pueden realizar
El símbolo guardar no interactúa	1	Alto	Interactividad para el símbolo de guardar el mapa conceptual
Guardar al meter la imagen	1	Alto	No pedir guardar cuando se mete una imagen
Color fondo del nodo no aparece cuando se cambia	1	Alto	Cambio del color de nodo de modo automático cuando se selecciona el color
No se ve fácilmente insertar nodo hermano	1	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos
Opción "Color nodo" no se sabe si es para la fuente o el fondo	1	Alto	Especificar para qué es "Color del nodo", fuente o fondo

**Tabla 4.5:** Problemas encontrados por los usuarios senior



Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Barra de herramientas en un mismo lenguaje	1	Alto	Mismo lenguaje para los menús de la barra de herramientas
Imagen muy grande	2	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Eliminar un icono cuando hay más de uno	3	Alto	Poder eliminar cualquier icono, sin ser el último
Símbolos desordenados	4	Alto	Organización de los iconos en la barra de herramientas y por categorías
Eliminar nodo de una hoja pregunta si quieres borrar	1	Medio	Preguntar solo si la hoja tiene hijos, sino no
Menús poco homogéneos	1	Medio	Variar cada funcionalidad de los menús según la función que realicen
Selección de varios nodos	1	Medio	Poder seleccionar varios nodos a través de un cuadrado de selección
Símbolo familia muy igual al de grupo	1	Medio	Modificar el símbolo de la familia
No se puede mover los nodos	1	Medio	Movimiento de cualquier nodo del mapa
Diferencia entre nodo hijo y hermano en el nodo raíz	1	Medio	Cambiar la forma del nodo hijo y del nodo hermano con respecto al raíz
Símbolos de la barra de herramientas iguales y hacen cosas diferentes	2	Medio	Cambiar los símbolos por otros
Apariencia poco agradable	1	Bajo	Poner una interfaz con más colorido y agradable visualmente
Cambiar el color del fondo de la nube si no se pulsa bien el nodo	1	Bajo	Cambiar el color de la nube desde cualquier nodo dentro de la nube, y no solo desde el nodo padre
Actualización de la herramienta con versiones	1	Bajo	Avisar al usuario de nuevas versiones
Mayor variedad de símbolos y poder añadir iconos	1	Bajo	Opción para poder añadir iconos, y mayor variedad de ellos
Apariencia en nodos y ramas muy seria	3	Bajo	Cambiar la forma de los nodos y poner colores a las diferentes ramas

**Tabla 4.5:** Problemas encontrados por los usuarios senior (Continuación)

En las Tablas 4.4 y 4.5, los valores de la columna nivel de relevancia se han dado de acuerdo a las siguientes pautas: nivel alto se ha considerado a aquellos problemas que tengan una gran importancia sobre la realización de los mapas conceptuales, así como también con la usabilidad básica que se espera de la aplicación y si un problema ha sido nombrado por varios usuarios. Nivel medio se ha dado a los problemas que no tengan mucha importancia en la realización de los mapas conceptuales pero que estén relacionados en alguna medida con la usabilidad. Nivel bajo se ha asignado a los problemas que son poco importantes, ya que si no se solucionan la aplicación puede seguir funcionando sin ser un gran obstáculo para el usuario.

En la Tabla 4.6 se muestran las mejoras dadas por los usuarios tanto junior como senior sobre la interacción de la aplicación y su interfaz. Para dar valor a la columna prioridad, se ha seguido el mismo criterio que para calificar el nivel de relevancia de las tablas de problemas identificados pero en este caso en relación con las mejoras propuestas.

Mejoras	Clasificación	Prioridad
Incorporar una imagen sin necesidad de guardar el documento	Mejora de la interacción (nueva funcionalidad)	Alto
Agrupación de los iconos según categoría de funcionalidad	Diseño de la interfaz	Alto
Redimensionamiento de la imagen	Mejora de la interacción	Alto
Mayor distinción del símbolo familia con el grupo	Diseño de la interfaz	Alto
Poner más visible las opciones de insertar nodo, nodo hermano y nodo hijo	Diseño de la interfaz	Alto
Mismo lenguaje para la barra de herramientas	Diseño de la interfaz	Alto
Poner los iconos en un lugar más visible	Diseño de la interfaz	Alto
Selección de un nodo sin que se modifique el texto	Mejora de la interacción	Alto
Permitir el movimiento de los nodos	Mejora de la interacción	Alto
Poder tener una imagen y un texto en un mismo nodo	Mejora de la interacción	Alto
Apariencia más agradable con colores y formas diferentes	Diseño de la interfaz	Medio
Iconos más grandes	Diseño de la interfaz	Medio
Poner un botón de papelera y otro para mover, en el barra de herramientas	Diseño de la interfaz	Medio
Retocar la interfaz para facilitar el manejo del sistema	Diseño de la interfaz y Mejora de la interacción	Medio
Poder mover el diagrama pinchando en un hueco en blanco	Mejora de la interacción	Medio
Cambiar “Eliminar último icono” por “Eliminar último icono introducido”	Diseño de la interfaz	Medio
Documentación más amplia para mayor formación	Mejora de la documentación	Bajo
Actualizar la herramienta con versiones	Mejora de la funcionalidad	Bajo
Mayor variedad de iconos	Diseño de la interfaz	Bajo
Poder añadir más símbolos	Mejora de la interacción	Bajo
Formas diferentes para los nodos hijos	Diseño de la interfaz	Bajo

**Tabla 4.6:** Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios

Estas tablas han sido elaboradas a partir del informe final de observación directa y de información post-test, que se encuentra en el Anexo I.

### Observación Remota-Información Post-Test

A continuación, se muestran los diferentes resultados obtenidos tanto de los problemas de usabilidad determinados por los usuarios junior y senior como de las mejoras aportadas.

Los problemas más destacados por los usuarios se diferencian para usuarios junior y usuarios senior, junto con sus respectivas mejoras. También se analizarán las clases de mejoras que los usuarios creen convenientes incorporar en la aplicación.

En la Tabla 4.7 se muestran los problemas descritos por los usuarios junior, cuya observación se realizó de forma remota, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Imagen del tamaño original	1	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Icono de la X confunde porque es una acción	1	Alto	Quitar esta acción de la lista de los iconos
Click sobre nodo, solo edita texto	2	Alto	Funcionalidad variada sobre el nodo
Borrar último icono ¿Cuál es?	2	Alto	Poder borrar cualquier icono marcado
Imagen muy grande	2	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Iconos muy ocultos	1	Medio	Iconos del menú secundario más accesible
Diferencia entre nodo hermano e hijo	1	Medio	Forma diferente para el nodo hijo
No se pueden ordenar los nodos	1	Medio	Ordenar los nodos por todo el mapa
Iconos muy desordenados	1	Medio	Ordenar los iconos por tipo
Botón de suprimir o control + z, no funcionan siempre	1	Medio	Funcionamiento de estas teclas sobre un nodo
Al seleccionar un nodo no se desmarca hasta pinchar otro	1	Medio	Desmarcar el nodo pinchando en cualquier otra parte

**Tabla 4.7:** Problemas encontrados por los usuarios junior

En la Tabla 4.8 se muestran los problemas descritos por los usuarios senior, cuya observación se realizó de forma remota, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Iconos con el botón derecho solo sale una parte de ellos	1	Alto	Todos los iconos accediendo a través del botón derecho
Guardar para meter la imagen	1	Alto	Insertar la imagen sin guardar el mapa

**Tabla 4.8:** Problemas encontrados por los usuarios senior

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Imagen del tamaño original	2	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Imagen quita el texto	2	Alto	Imagen y texto en un mismo nodo
Ver fondo del nodo, pinchar fuera del nodo	2	Alto	Ver el color del nodo una vez cambiado éste
Click derecho sigue marcado si vas a barra de herramientas	1	Medio	Desmarcar la opción derecha si se está en la fuera del botón derecho
Eliminar icono o nodo no pregunta nada	1	Medio	Preguntar si se desea eliminar el elemento
Complejo la forma de encontrar la opción de juntar dos nodos	1	Medio	Menor número de acciones para realizar la opción de juntar nodos
Diferencia entre nodo hijo y hermano	2	Medio	Forma diferente para el nodo hijo
No se pueden mover los nodos	2	Medio	Poder organizar los nodos por el mapa
Nodo del tamaño de la letra	1	Bajo	Nodos de tamaño fijo o según usuario
Ventana muy grande, pasa a XML	1	Bajo	Ventana grande, sigue con el mapa
Complejo el uso de filtros	1	Bajo	Opción de ayuda para el uso de filtros

**Tabla 4.8:** Problemas encontrados por los usuarios senior (Continuación)

En las Tablas 4.7 y 4.8, los valores de la columna nivel de relevancia se han dado de acuerdo a las siguientes pautas: nivel alto se ha considerado a aquellos problemas que tengan una gran importancia sobre la realización de los mapas conceptuales, así como también con la usabilidad básica que se espera de la aplicación y si un problema ha sido nombrado por varios usuarios. Nivel medio se ha dado a los problemas que no tengan mucha importancia en la realización de los mapas conceptuales pero que estén relacionados en alguna medida con la usabilidad. Nivel bajo se ha asignado a los problemas que son poco importantes, ya que si no se solucionan la aplicación puede seguir funcionando sin ser un gran obstáculo para el usuario.

En la Tabla 4.9 se muestran las mejores dadas por los usuarios tanto junior como senior sobre la interacción de la aplicación y su interfaz. Para dar valor a la columna prioridad, se ha seguido el mismo criterio que para calificar el nivel de relevancia de las tablas de problemas identificados pero en este caso respecto a las mejoras propuestas.

Mejoras	Clasificación	Prioridad
Redimensionar los iconos	Mejora de la interacción	Alto
Redimensionar la imagen	Mejora de la interacción	Alto
Agrupación de los iconos	Mejora de la interacción	Alto
Mover los nodos	Mejora de la interacción	Alto

**Tabla 4.9:** Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios

Mejoras	Clasificación	Prioridad
Ver color del fondo del nodo de forma automática	Mejora de la interacción	Alto
Al hacer click derecho que no desaparezcan nodo hermano e hijo	Mejora de la interacción	Alto
Iconos menos ocultos con el botón derecho	Mejora de la interacción	Medio
Diseño de la interfaz más moderna	Diseño de la interfaz	Medio
Click derecho tenga las mismas opciones que la barra de herramientas	Mejora de la interacción	Medio
Nodo principal donde se quiera, no solo en el centro	Mejora de la interacción	Medio
Barras laterales para poder mover el mapa	Mejora de la interacción	Medio
Borrar y papelera en la barra de herramientas, no donde lo iconos	Diseño de la interfaz	Medio
Selección de iconos más importantes	Diseño de la interfaz	Medio
Mejor acceso al menú de filtros	Mejora de la interacción	Medio
Usar más el teclado, comandos rápidos	Mejora de la interacción	Medio
Opción de vista preliminar de todo el mapa	Mejora de la interacción	Medio
Lista de opciones al nodo marcado	Mejora de la interacción	Medio
Remarcar los botones de la barra de herramientas cuando se pase el ratón por encima	Mejora de la interacción	Medio
Usuarios principiantes, información de dónde y cómo hacer las cosas	Mejora de la ayuda	Bajo
Quitar la parte de debajo de la interfaz	Diseño de la interfaz	Bajo
Lista de iconos más pequeña	Diseño de la interfaz	Bajo
Ramas más bonitas	Diseño de la interfaz	Bajo
Fondo detrás del mapa	Diseño de la interfaz	Bajo
Ajustar la resolución de la pantalla	Mejora de la interacción	Bajo
Añadir iconos de fuera de la herramienta	Mejora de la interacción	Bajo
Modificar FreeMind a FreePlane	Mejora de la funcionalidad	Bajo

**Tabla 4.9:** Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios (Continuación)

Estas tablas han sido elaboradas a partir del informe final de observación remota y de información post-test, que se encuentra en el Anexo J.

Como la mayoría de los problemas y de las mejoras para cada tipo de observación ha sido obtenido de la entrevista post-test realizada a los usuarios tanto junior como senior, no se va a realizar un informe de la técnica de observación post-test porque su contenido sería el mismo que las tablas descritas en este apartado.

Para tener una visión global de todos los problemas de usabilidad encontrados por los usuarios, en la Tabla 4.10 se muestra la unión de los resultados obtenidos en las tablas de observación directa e información post-test y de observación remota e información post-test, sin repetidos. Las tablas originales se encuentran en el Anexo G y en el Anexo H, respectivamente. En la Tabla 4.10 se muestran: el problema, el tipo de técnica que permitió tal descubrimiento, el número de usuarios que lo han mencionado, la mejora propuesta y el autor de la mejora.

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
No encuentra el símbolo de la exclamación	Directa y Post-test	3 de 22	Ponerlo en un lugar más visible	Cristina
Insertar un nuevo nodo	Directa y Post-test	6 de 22	Esté más visible	Cristina
Confunde la Familia con grupo	Directa y Post-test	8 de 22	Ordenar los símbolos	Usuario
Guardar para meter una imagen	Directa y Post-test	8 de 22	Dejar insertar la imagen sin tener que guardar	Usuario
No encuentra bien cambiar el color de la fuente del nodo	Post-test	1 de 22	Cambiar “Color nodo” por “Color fuente de nodo”	Usuario
La herramienta no es muy flexible	Post-test	1 de 22	Poder mover las cosas a gusto	Usuario
Eliminar un nodo no hoja	Post-test	1 de 22	Preguntar si quiere borrarlo o no porque tiene más hijos	Usuario
No se sabe si se ha seleccionado un nodo o no	Post-test	1 de 22	Poder marcar de forma distintiva al seleccionar un nodo	Cristina
Menús poco homogéneos	Post-test	1 de 22	Menús homogéneos tanto en la barra de herramientas como con botón secundario	Cristina
Cambiar color de la nube, la opción no salía	Post-test	1 de 22	Mirar porqué a veces sale la opción y otras no	Cristina
Color de fondo de un nodo no aparece hasta que no pinchas fuera	Post-test	1 de 22	Color aparezca de modo inmediato cuando se ha seleccionado un color	Cristina
Click derecho se queda activo y vas a barra de herramientas	Post-test	1 de 22	Ponerlos en un lugar más visibles	Cristina
Difícil de encontrar Nodo parpadeante	Post-test	1 de 22	Poner los símbolos en otra parte, ordenarlos y con tamaño adecuado	Usuario
Difícil de encontrar Enlazar dos nodos	Post-test	1 de 22	En una zona de mayor visibilidad	Cristina
Ventana muy grande, va muy lento	Post-test	1 de 22	Poner mayor capacidad para cuando la ventana es grande, >1MB	Cristina
Encontrar los filtros	Post-test	1 de 22	Poner los filtros en el menú de herramientas	Cristina
No se pueden arrastrar los elementos	Post-test	1 de 22	Poder arrastrar y mover los elementos	Usuario
Usar menos el ratón para hacer las cosas	Post-test	1 de 22	Poder usar más el teclado a través de comandos rápidos	Usuario

**Tabla 4.10:** Integración observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Click en un nodo solo puede modificar el texto	Post-test	1 de 22	Poder hacer otra cosa sobre un nodo marcado	Cristina
Iconos muy ocultos con botón derecho	Post-test	1 de 22	Más visibles y más fácil de llegar a ellos con el botón derecho	Usuario
Nodo hermano y nodo hijo con iguales	Post-test	1 de 22	Distinción entre nodo hermano y nodo hijo	Usuario
No hay ayuda para los principiantes	Post-test	1 de 22	Poder poner los nodos donde se quiera	Usuario
Botón de suprimir o control + z, no funcionan siempre	Post-test	1 de 22	Funcionamiento de estas teclas sobre un nodo	Usuario
Icono de la X confunde porque es una acción	Post-test	1 de 22	Quitar esta acción de la lista de los iconos	Cristina
Al pinchar un nodo se pone en modo editar	Post-test	1 de 22	Al pinchar un nodo que no se ponga solo en editar, sino que haya más opciones	Usuario
Al seleccionar un nodo no se desmarca hasta pinchar otro	Post-test	1 de 22	Desmarcar el nodo pinchando en cualquier otra parte	Usuario
Problemas sobre todo con la usabilidad	Post-test	2 de 22	Mejorar la interfaz del sistema	Usuario
Hay demasiadas cosas en la interfaz, para buscar o encontrar las cosas con facilidad	Post-test	2 de 22	Rediseñar la interfaz de usuario, para poder encontrar las cosas de una forma más clara	Usuario
En la barra de herramientas hay 4 símbolos (+), iguales que solo cambia el color	Post-test	2 de 22	Diferenciarlos de alguna manera los símbolos	Usuario
Faltan colores a los nodos	Post-test	2 de 22	Añadir diferentes colores a los nodos, según la categoría de estos	Cristina
Rediseño de la barra de herramientas	Post-test	2 de 22	Dejar insertar la imagen sin tener que guardar	Usuario
Encontrar el símbolo de la familia con el botón derecho, solo salen parte de ellos	Post-test	2 de 22	En una zona de mayor visibilidad	Cristina
Iconos son de tamaño fijo	Post-test	2 de 22	Redimensionamiento de los iconos	Usuario
Botón para mover	Post-test	3 de 22	Con botón secundario poner una opción de mover nodo	Usuario
La imagen quita el texto del nodo al insertarla	Post-test	3 de 22	Redimensionarse si exceden mucho el tamaño	Usuario
Iconos muy desordenados	Post-test	3 de 22	Clasificación de los iconos por categorías	Usuario
Símbolos son muy pequeños	Post-test	4 de 22	Poner los símbolos en otra parte, ordenarlos y con tamaño mayor al actual.	Usuario
Imagen demasiado grande	Post-test	4 de 22	Adaptar la imagen a un tamaño deseado	Usuario

**Tabla 4.10:** Integración observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos (Continuación)



Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Eliminar de un nodo un icono	Post-test	4 de 22	Eliminar el icono que se quiera	Usuario
Encontrar el símbolo de la familia con el botón derecho	Post-test	5 de 22	No caben todos los símbolos si se hace con el botón secundario en la pantalla, proporcionarlo a todas las pantallas	Cristina
Tendría que existir una papelera o icono para eliminar	Post-test	6 de 22	Cambiar “Eliminar el último icono” por “Eliminar icono”	Usuario

**Tabla 4.10:** Integración observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos (Continuación)

Para finalizar el apartado de problemas y mejoras de usabilidad, en la Figura 4.6, se encuentra el informe de la técnica de la encuesta SUS para FreeMind, en la que se detalla la usabilidad de la herramienta según el número de los participantes y según el promedio obtenido para los diferentes tipos de usuarios, junior y senior.

### Encuesta

Nombre del Proyecto: FreeMind	Versión del Proyecto: 0.9.0
Nombre de la Aplicación: FreeMind	Fecha: 19/12/2011
Preparado por: Cristina Martín Montero	Departamento: Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior
Fecha: 14/03/2014	Email: cristina.martinm01@estudiante.uam.es

#### 1. Estadísticas de los Participantes

<b>Número Total de Participantes:</b>
25

Tipo de Usuario	Número	Porcentaje
Junior	14	56%
Senior	10	40%

#### 2. Resultados

<b>Número de Preguntas</b>	<b>Tasa de Respuesta</b>
10	100%

Tipo de Usuario	Promedio	Interpretación
Junior	59,1	Usabilidad Marginal
Senior	71,2	Usabilidad Aceptable

**Figura 4.6:** Informe de la técnica de la encuesta SUS

### 4.3.2. Problemas de la Aplicación de las Técnicas

Los problemas de la aplicación de las técnicas que han ido surgiendo son diferentes según la técnica aplicada (observación directa, observación remota, información post-test y encuesta) y según el tipo de participación del usuario (presencial o remota). A continuación, se describirán para cada una de las técnicas los problemas encontrados al aplicarlas.

Para la técnica observación directa, el problema encontrado al aplicarla con los usuarios de la herramienta FreeMind ha sido, principalmente, la disponibilidad del usuario. Esto debido a que muchos de los usuarios tenían un horario bastante difícil de coordinar para llevar a cabo el desarrollo de la prueba. Es importante mencionar que durante la aplicación de la técnica no ha surgido ningún problema con respecto al funcionamiento de FreeMind que entorpeciese la prueba, es decir, la herramienta desempeñaba toda su funcionalidad de forma correcta.

Para la técnica observación remota, los problemas encontrados durante su aplicación han sido principalmente cuatro. En primer lugar, lo difícil de coordinar el horario con el usuario, porque la mayoría de ellos se encontraban en países del norte de Europa, Australia y América. Por tanto, los horarios de sus respectivos países son diferentes al horario de España. En segundo lugar, la conexión a internet. Muchos de los usuarios tenían problemas con la conexión, debido a la lentitud de la misma lo que ocasionaba: (i) no era posible verlos a través de la webcam, impidiendo observar sus expresiones, (ii) no se les escuchaban los comentarios, (iii) la herramienta TeamViewer fallaba a la hora de establecer la conexión. En tercer lugar, el idioma de los usuarios, porque la mayoría de ellos tiene como lengua materna el inglés, por lo tanto fue necesario la ayuda de un traductor para tomar nota de lo que iban diciendo. En cuarto lugar, una minoría de los usuarios no disponía de los programas necesarios instalados en sus ordenadores (a pesar de que fueron informados con anterioridad y en repetidas ocasiones), por lo que había que ayudarles a instalarlos. Como consecuencia, el tiempo para aplicar la técnica aumentaba y en ocasiones retrasaba las pruebas con otros usuarios.

En la aplicación de la técnica información post-test, como se realizaba al terminar la observación directa o la observación remota, los problemas destacados son los mismos que los explicados anteriormente en cada de estas dos técnicas. Salvo por el hecho de que no ver al usuario a través de la webcam no suponía un grave problema, porque en esta técnica (información post-test) lo fundamental eran los comentarios de los usuarios y no sus expresiones faciales.

Para la técnica encuesta, los problemas encontrados durante su aplicación han sido dos. Primero, muchos de los usuarios no tenían instalado Microsoft Excel, por lo tanto no podían abrir la encuesta. Para solucionar este problema fue necesario cambiar la encuesta a un formato común para que cualquier hoja de cálculo pudiera abrirla. Segundo, como las encuestas fueron enviadas por correo electrónico a los usuarios que participaron de manera remota para que las completaran cuando fuera posible, a unos pocos usuarios se les olvidaba y no contestaban el correo electrónico. Sin embargo, estos problemas no ocurrían con los usuarios que participaban presencialmente, porque la encuesta estaba impresa y la completaban al final de la aplicación de las técnicas.

Además de estos problemas descritos, también hay que destacar que a la hora de seleccionar a los participantes, el director del proyecto FreeMind, Christian Foltin, no contaba con una lista de usuarios, ni con una clasificación de los mismos, por lo tanto tuve que buscar a dichos usuarios por los foros y posteriormente clasificarlos a través de un cuestionario para diferenciar entre junior y senior según el uso que hacían de la herramienta.

En resumen, de las tres técnicas de usabilidad aplicadas, la técnica observación remota es la que presenta la mayor cantidad de problemas, debido a que es fundamental para su aplicación contar con una buena conexión a internet y con la ayuda de otras herramientas que en algunos casos eran desconocidas por los usuarios o no las tenían previamente instaladas.

## CAPÍTULO 5.

# APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD EN EL PROYECTO OPENOFFICE WRITER

En este capítulo se describen las técnicas de usabilidad aplicadas en el proyecto OSS OpenOffice Writer. En primer lugar, se especifica lo que hace el proyecto OpenOffice Writer. Luego de la descripción de las técnicas de usabilidad aplicadas al proyecto, en segundo lugar, se detalla cómo se han aplicado dichas técnicas en el mismo y, por último, se realiza una discusión sobre los resultados obtenidos para la mejora de la usabilidad del proyecto OpenOffice Writer.

### 5.1. Descripción del Proyecto OpenOffice Writer

OpenOffice es uno de los proyectos OSS más populares que existen ahora mismo. Siempre que se habla de proyectos OSS exitosos, OpenOffice encabeza la lista. OpenOffice es un proyecto OSS muy grande que está bien organizado y estructurado y cuenta con una gran comunidad de usuarios [OpenOffice, 2014].

Apache OpenOffice Writer (OpenOffice.org Writer hasta diciembre de 2011) es un procesador de texto multiplataforma que forma parte del conjunto de aplicaciones de la suite ofimática Apache OpenOffice. Además de otros formatos estándares y ampliamente utilizados de documentos, puede abrir y grabar el formato propietario .doc de Microsoft Word casi en su totalidad. El formato nativo para exportar documentos es XML. También puede exportar ficheros PDF nativamente sin usar programas intermedios.

La versión actual es la 4.0.1. Si bien la versión antigua estable 1.1.5, no tenía gran atractivo en cuanto a apariencia, la versiones 2.x (también descargables desde su página web) han mejorado, respecto a sus versiones anteriores, su interfaz, compatibilidad con otros formatos de archivo y la sencillez de su uso.

Puede proteger documentos con contraseña, guardar versiones del mismo documento, insertar imágenes, objetos OLE, admite firmas digitales, símbolos, fórmulas, tablas de cálculo, gráficos, hiperenlaces, marcadores, formularios, etc.

Writer es también un potente editor HTML tan fácil de usar como un documento de texto. Sólo con entrar en el menú Ver y seleccionar “Diseño para internet” cambia el formato del cuadro de texto, asemejándose a una página web, que se puede editar de la misma forma que si fuera un procesador de textos. Con él también se pueden hacer etiquetas, así como tarjetas de presentación fácilmente, sin tener que modificar el formato de un documento de texto para ello. Además tiene una galería de imágenes, texturas y botones.

Totalmente configurable, se puede modificar cualquier opción de página, botones, barras de herramientas y otras opciones de lenguaje, autocorrección, ortografía, etc. y dispone de un servicio de ayuda adecuado [OpenOffice Writer, 2014].

## 5.2. Aplicación de las Técnicas de Usabilidad

Se han aplicado cuatro técnicas de usabilidad sobre la herramienta OpenOffice Writer mediante la participación de usuarios a nivel individual: observación directa, observación remota, información post-test y encuesta.

La técnica de **observación directa** [Nielsen, 1993] se basa en que usuarios individuales pueden ser observados directamente realizando tareas especialmente preparadas o haciendo su trabajo habitual, con el observador anotando su comportamiento o registrando su rendimiento de alguna forma, como por ejemplo tomando el tiempo empleado en ciertas secuencias de acciones. En este caso, las tareas han sido definidas y el observador ha registrado el comportamiento del usuario y el tiempo empleado en realizar dichas tareas.

Una técnica relacionada con la observación directa es la **observación remota** [Hix y Hartson, 1993], la cual es la alternativa a la directa pero se diferencia en que el experto en usabilidad no está presente mientras el usuario realiza el test sobre la herramienta, sino que se hace a través de videollamada y llamadas, ya sea de manera online o por teléfono. En este trabajo, generalmente hemos utilizado la manera online y con videollamada para poder así ver los gestos y sentimientos del sujeto. Es preferible porque provee con un registro permanente al cual se puede volver cuantas veces sea necesario, ya que se graba la videollamada. Aunque el análisis de vídeos puede resultar una tarea costosa en tiempo.

En cuanto a la tercera técnica aplicada es la llamada **información post-test** [Constantine y Lockwood, 1999]. Esta técnica se aplica una vez que el usuario ha terminado de utilizar la herramienta a través del test que ha realizado (ya sea observación directa o bien observación remota), mediante una entrevista con cada sujeto. Normalmente se agradece a los sujetos por su participación y se les reafirma acerca de su rendimiento. Esto lo realizaremos ya sea el experto con el usuario directamente o a través del correo electrónico, si el usuario o no tiene tiempo o no puede en ese momento.

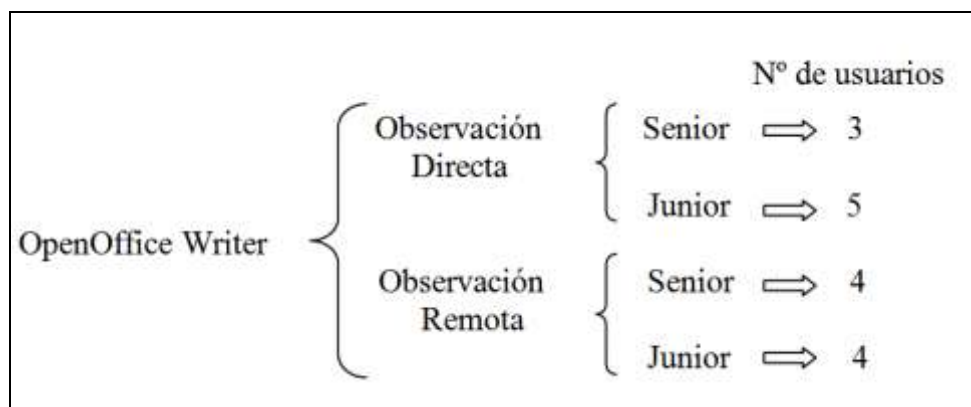
Por último, la cuarta técnica aplicada ha sido la **encuesta SUS** (*System Usability Scale*) [Tullis y Stetson, 2004] sobre la herramienta OpenOffice Writer. El SUS es una encuesta de 10 preguntas disponible gratuitamente para su uso en estudios de usabilidad, tanto con fines de investigación como de la industria. El único requisito previo para su uso es que cualquier informe publicado debe reconocer la fuente utilizada. Debido a que ha sido ampliamente utilizada, existen estudios en la literatura sobre usabilidad que han informado de las puntuaciones del SUS para distintos productos y sistemas, incluyendo aplicaciones de escritorio, páginas web y diversos productos de consumo [Tullis y Stetson, 2004][Bangor et al., 2008]. A partir de estos resultados surgió la siguiente interpretación de las puntuaciones de SUS:

< 50: Usabilidad no aceptable

50-70: Usabilidad marginal

> 70: Usabilidad aceptable

Para aplicar estas cuatro técnicas se ha distinguido entre usuarios junior y usuarios senior. Para ello cuando se contactaba con los usuarios y se les preguntaba cuántas veces habían utilizado la aplicación. Si la respuesta era nunca o esporádicamente, se le clasificaba como un usuario junior. Si la respuesta era a menudo, entonces era clasificado como un usuario senior. A continuación, se muestra el número de usuarios distintos para cada tipo a los que se les aplicó las técnicas de observación directa y de observación remota (Figura 5.1).



**Figura 5.1:** Número de usuarios a los que se les aplicó cada técnica

La forma de contactar con estos usuarios fue a través de correos electrónicos con las personas de observación remota, sacadas del foro de OpenOffice, mientras que las personas de observación directa fue, en la mayor parte, a través de contactar con conocidos, ya sea personalmente, por teléfono o por correo electrónico. Una vez que afirmaban querer hacer la observación se acordaba un día y una hora para proceder a la realización de la respectiva prueba.

Para la ejecución de las técnicas tanto de observación directa como de observación remota lo primero que se hacía era darles a los usuarios un ejercicio de prueba con varios puntos en donde se les proponía utilizar ciertas partes del menú de la herramienta OpenOffice Writer.

En las Figuras 5.2 y 5.3 se encuentran las tareas realizadas mediante el uso de OpenOffice Writer por usuarios junior y por usuarios senior, respectivamente.

### Tareas a realizar en la Herramienta “OpenOffice Writer”

Utilice la aplicación “OpenOffice Writer” para realizar la siguiente tarea.

Las acciones a realizar son:

1. Abrir la aplicación *OpenOffice*
2. Abrir un *Documento de texto*
3. Crear un nuevo documento
4. Digitar el siguiente texto:

*Apache OpenOffice es una suite ofimática libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para varias plataformas, tales como Microsoft Windows, GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. Soporta numerosos formatos de archivo, incluyendo como predeterminado el formato estándar ISO/ IEC OpenDocument (ODF), entre otros formatos comunes, así como también soporta más de 110 idiomas, desde febrero del año 2010.*

5. Justificar el párrafo anterior.
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior.
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun Microsystems.
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista).
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente.
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm.
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento.
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la siguiente:

Nombre de la Aplicación	Descripción
Writer	Procesador de textos similar a <i>Microsoft Word</i> .
Calc	Hoja de cálculo similar a <i>Microsoft Excel</i> o <i>Lotus 1-2-3</i> .
Impress	Programa de presentación similar a <i>Microsoft PowerPoint</i> o <i>Keynote de Apple</i> .
Base	Programa de base de datos similar a <i>Microsoft Access</i> .
Draw	Editor de gráficos vectoriales y herramientas de diagramación similar a <i>Microsoft Visio</i> .
Math	Aplicación diseñada para la creación y edición de fórmulas matemáticas.

13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna “Nombre de la Aplicación”.
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio.
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio.

**Figura 5.2:** Tareas a realizar por usuarios junior



**Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"**

Utilice la aplicación "OpenOffice Writer" para realizar la siguiente tarea.

Las acciones a realizar son:

1. Abrir la aplicación OpenOffice
2. Abrir un Documento de texto
3. Crear un nuevo documento
4. Digitar el siguiente texto:

Apache OpenOffice es una suite ofimática libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para varias plataformas, tales como Microsoft Windows, GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. Soporta numerosos formatos de archivo, incluyendo como predeterminado el formato estándar ISO/IEC OpenDocument (ODF), entre otros formatos comunes, así como también soporta más de 110 idiomas, desde febrero del año 2010.

5. Justificar el párrafo anterior.
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior.
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun Microsystems.
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista).
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente.
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm.
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento.
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el aut formato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la siguiente:

Nombre de la Aplicación	Descripción
Writer	Procesador de textos similar a Microsoft Word.
Calc	Hoja de cálculo similar a Microsoft Excel o Lotus 1-2-3.
Impress	Programa de presentación similar a Microsoft PowerPoint o Keynote de Apple.
Base	Programa de base de datos similar a Microsoft Access.
Draw	Editor de gráficos vectoriales y herramientas de diagramación similar a Microsoft Visio.
Math	Aplicación diseñada para la creación y edición de fórmulas matemáticas.

13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación".
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio.
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio.
16. Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer.
17. Insertar el siguiente pie de página al documento: Evaluación de la Usabilidad.
18. Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12:
  - + Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla.
  - + Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción".
  - + Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice".
  - + Unir todas las celdas (incluido el título) de la primera columna.
  - + Girar 90° el texto de la primera columna.
19. Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación".
20. Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación silábica a 4 caracteres al final de la línea.
21. Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hiperenlace a la siguiente web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Apache\\_OpenOffice](http://es.wikipedia.org/wiki/Apache_OpenOffice)
22. Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento.
23. Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior.
24. Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma.
25. Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio.

**Figura 5.3:** Tareas a realizar por usuarios senior

Durante la realización de la técnica de observación directa se tomaba nota de los gestos del usuario, así como también de los sentimientos que expresaba en su rostro. En el Anexo K se encuentran los documentos donde se registra la información del comportamiento de todos los usuarios.

De manera paralela se rellenaba un documento donde el observador iba tomando nota de los problemas que tenía el usuario, tanto si era junior como senior y si sabía hacer cada uno de los ejercicios de la prueba propuesta. Estos documentos se muestran también en el Anexo K.

A continuación, se realizó la entrevista para la técnica de información post-test (Figura 5.4), donde a muchos de los usuarios de observación directa se la llevó a cabo a través de correo electrónico, debido a la incompatibilidad de horarios o por falta de tiempo de los usuarios, por lo tanto no estuvo presente el experto con el usuario. Estas entrevistas se realizaban para comprobar los problemas que había tenido el usuario al realizar la prueba, ya sean problemas de usabilidad como problemas surgidos mientras realizaban la tarea. También se comprobaba qué mejoras aplicarían a la aplicación y a la interfaz gráfica. Estas entrevistas se encuentran detalladas en el Anexo L.

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista:	
Entrevistador:	
Tipo de Entrevista:	<input type="checkbox"/> Directa (presencialmente) <input type="checkbox"/> Remota (por teléfono)
Nombre Sujeto a Entrevistar:	

<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?</li><li>2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?</li><li>3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?</li><li>4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?</li><li>5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?</li><li>6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?</li></ol>
---

**Figura 5.4:** Entrevista de información post-test

Cuando el usuario terminaba la prueba, se realizaba la encuesta SUS (Figura 5.5), donde se comprueba cómo de usable es la aplicación para dicho usuario, a través de una serie de 10 preguntas de forma genérica sobre el uso de la aplicación. Las encuestas completadas se encuentran en el Anexo O.

Encuesta SUS					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia					
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo					
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto					
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas					
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto					
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy rápidamente					
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar					
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto					
	1	2	3	4	5

**Figura 5.5:** Encuesta SUS aplicada

Para la ejecución de la técnica de observación remota, una vez que se tenían ya los usuarios separados entre junior y senior, lo primero que se hacía era pasarles, vía correo electrónico, la encuesta SUS, las cuales se encuentran también en el Anexo O. Después se proseguía con la realización de la prueba. Para ello concretábamos un día y una hora con los usuarios. Una vez llegado el día de realización de la observación, se le pasaba al usuario los ejercicios propuestos vía online y se empezaba con la prueba en el momento, donde se rellenaban documentos con los gestos expresados y sentimientos de cada usuario. Estos documentos se encuentran en el Anexo M. Se continuaba de forma paralela con el documento donde se tomaba nota de los problemas que tenía cada usuario y sí sabía hacer cada uno de los ejercicios de la prueba propuesta. Estos documentos completados se muestran también en el Anexo M.

Una vez finalizados estos documentos, se proseguía con la entrevista de la técnica de información post-test, tomando nota de los problemas que el usuario había tenido, o de los problemas de usabilidad y sobre las mejoras que aplicaría a la herramienta y a la interfaz. Los documentos obtenidos se encuentran en el Anexo N.

Esta técnica fue aplicada a todos los usuarios mediante videollamada porque los usuarios eran personas de todo el mundo, norte de Europa, norte y centro de América. Para poder ver la pantalla del sujeto se utilizaba la aplicación TeamViewer, la cual permite compartir la pantalla a través de un identificador, a fin de comprobar así como el usuario interactúa con OpenOffice Writer y ver si lo que está realizando está bien o mal.

Con estas aplicaciones y métodos fue imprescindible conexión a internet, tanto por el observador como de la persona observada. Esto para algunos usuarios fue bastante complicado, porque se les perdía frecuentemente la conexión y era muy difícil poder realizar la prueba. No obstante, se superaron los problemas tecnológicos y se obtuvieron los resultados programados.

### **5.3. Análisis de los Datos y Discusión de los Resultados**

Una vez recopilados todos los datos de los usuarios a través de las observaciones, se prosigue con el análisis y síntesis de resultados. A partir de este análisis se combinan todos los resultados obtenidos del conjunto de técnicas observación directa-información post-test y observación remota-información post-test, para después finalizar con una síntesis integrada de todos los problemas de usabilidad recogidos con ambos conjuntos de técnicas sobre la aplicación OpenOffice Writer.

Los resultados de la observación directa e información post-test involucran la información sobre los problemas de usabilidad destacados por los usuarios, la técnica en donde se detectó cada problema, la frecuencia, es decir, el número de usuarios que han nombrado dicho problema, la mejora que se propone para el problema destacado y el autor que citó dicha mejora. Estos resultados se encuentran en el Anexo P.

Los resultados de la observación remota e información post-test incluyen la misma información anterior. Estos resultados se muestran en el Anexo Q.

Hay que destacar que la mayoría de los problemas de usabilidad encontrados tanto para la técnica de observación directa como para la remota han sido obtenidos de los resultados recogidos a través de la entrevista de la información post-test, que es donde el usuario expone exactamente los problemas más significativos que ha ido teniendo durante la prueba, así como también los problemas de usabilidad de la aplicación que le han ido surgiendo.

Para finalizar el análisis y síntesis de todos los resultados, se integraron a su vez los resultados anteriores, recopilando todos los problemas de usabilidad de la herramienta OpenOffice Writer. Estos resultados conjuntos se encuentran en el apartado 5.3.1.

Junto con los resultados mencionados, también se obtuvieron los resultados de la encuesta SUS.

Una vez realizadas las encuestas SUS, se transcriben las respuestas de cada participante en forma de hoja de Excel y se obtiene el promedio correspondiente y el promedio total (Tabla 5.1), separada cada hoja de cálculo por usuarios junior, usuarios senior, y combinados, para poder comprobar así la usabilidad de la aplicación OpenOffice Writer por perfiles de usuarios y en conjunto.

Como podemos observar en la Tabla 5.1, el promedio obtenido a partir de la encuesta SUS para usuarios junior es de 67,8. Esto significa que la usabilidad de la aplicación es marginal, es decir, se puede usar, pero sería conveniente realizar algunas mejoras, sobre todo de consistencia funcional y visual de la aplicación. Estas mejoras han sido aportadas por los usuarios junior.

SUS Calculation											
Participant	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	SUS Score
Alejandro	4	2	3	1	3	3	3	2	3	2	65,0
Carlos	1	3	1	1	1	5	1	3	1	4	22,5
Cristina	1	2	3	1	4	1	5	1	3	3	70,0
M. Ángel	3	2	3	2	3	3	4	1	3	1	67,5
Olympia	3	1	4	1	4	1	5	2	5	1	87,5
Osvaldo	3	4	3	1	3	3	2	3	4	4	50,0
John	5	2	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
JohnO	5	2	4	2	3	2	5	2	4	2	77,5
Keith	4	2	4	1	4	2	4	1	4	1	82,5
Promedio Total											67,8

**Tabla 5.1:** Resultados de la encuesta SUS: usuarios junior

Del mismo modo se procesan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los usuarios senior. Según el resultado que se puede apreciar en la Tabla 5.2, el valor promedio es de 76,8, por lo que se puede afirmar que para el tipo de usuarios senior la aplicación es aceptable en usabilidad, ya que este valor es mayor que 70. Por lo tanto, para usuarios de tipo senior utilizando la aplicación no habría que realizar mejoras, a no ser que estas fueran de prioridad alta, ya que así se garantizaría una mejor usabilidad de la aplicación para este tipo de sujetos.

SUS Calculation											
Participant	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	SUS Score
Bernie	5	2	4	1	3	1	4	2	5	1	85,0
Donn	4	2	4	1	3	2	5	1	4	2	80,0
Fernando	5	1	4	2	4	1	3	2	5	2	82,5
José Miguel	5	1	4	2	3	2	2	1	4	2	75,0
JohnC	4	2	4	1	3	2	4	1	4	2	77,5
Yanedt	4	2	4	1	3	3	5	1	4	1	80,0
Sharon	4	3	2	1	3	3	2	1	4	4	57,5
Promedio Total											76,8

**Tabla 5.2:** Resultados de la encuesta SUS: usuarios senior

Para finalizar el procesamiento de las encuestas SUS, se combinan los resultados de los usuarios junior (Tabla 5.1) y senior (Tabla 5.2) para comprobar la usabilidad de la herramienta en forma conjunta (Tabla 5.3).

SUS Calculation											
Participant	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	SUS Score
Alejandro	4	2	3	1	3	3	3	2	3	2	65,0
Carlos	1	3	1	1	1	5	1	3	1	4	22,5
Cristina	1	2	3	1	4	1	5	1	3	3	70,0
M. Ángel	3	2	3	2	3	3	4	1	3	1	67,5
Olympia	3	1	4	1	4	1	5	2	5	1	87,5
Osvaldo	3	4	3	1	3	3	2	3	4	4	50,0
John	5	2	4	1	4	1	4	1	4	1	87,5
JohnO	5	2	4	2	3	2	5	2	4	2	77,5
Keith	4	2	4	1	4	2	4	1	4	1	82,5
Bernie	5	2	4	1	3	1	4	2	5	1	85,0
Donn	4	2	4	1	3	2	5	1	4	2	80,0
Fernando	5	1	4	2	4	1	3	2	5	2	82,5
José Miguel	5	1	4	2	3	2	2	1	4	2	75,0
JohnC	4	2	4	1	3	2	4	1	4	2	77,5
Yanedt	4	2	4	1	3	3	5	1	4	1	80,0
Sharon	4	3	2	1	3	3	2	1	4	4	57,5
Promedio Total											71,7

**Tabla 5.3:** Resultado de la encuesta SUS: todos los usuarios

Una vez obtenido el resultado con todos los usuarios, el valor promedio es de 71,7, indicando que la aplicación puede ser usada por los usuarios de forma aceptable, pero sería recomendable que se realicen mejoras sobre la herramienta, sobre todo relacionadas con la usabilidad y pensando en los usuarios para poder emplear la herramienta sin tener problemas a la hora de usarla.

Como conclusión final sobre los resultados obtenidos, sería recomendable que en la aplicación se realizaran las mejoras de prioridad alta (ver apartado 5.3.1) para que la herramienta sea más usable y sobre todo pensando en usuarios que la usen por primera vez.

Para finalizar el apartado de análisis de los datos y discusión de los resultados, se realiza el informe con todos los datos obtenidos, según el número de usuarios observados y diferenciados por la categoría de junior y senior. Este informe se muestra en el apartado 5.3.1. También se realiza una recopilación de los problemas surgidos a la hora de aplicar las diferentes técnicas.

### 5.3.1. Problemas y Mejoras de Usabilidad

Para describir los problemas de usabilidad encontrados y las mejoras de usabilidad propuestas, se van a separar según las diferentes técnicas aplicadas: observación directa-información post-test, observación remota-información post-test y encuesta SUS.

#### Observación Directa-Información Post-Test

A continuación, se muestran los diferentes resultados obtenidos tanto de los problemas de usabilidad determinados por los usuarios junior y senior como de las mejoras aportadas.

Los problemas más destacados por los usuarios se diferencian para usuarios junior y usuarios senior, junto con sus respectivas mejoras. También se analizarán las clases de mejoras que los usuarios creen convenientes incorporar en la aplicación.

En la Tabla 5.4 se muestran los problemas descritos por los usuarios junior, cuya observación se realizó de forma directa, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.



Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Número de página no sale en la parte inferior	2	Alto	Número de página automático en la parte inferior
Opciones escondidas en el menú	3	Alto	Mayor visibilidad en opciones básicas
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	3	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Tipo de letra con el botón derecho	5	Alto	Todos los tipos de letras a través del botón derecho
Cambiar el margen izquierdo es poco intuitivo	1	Medio	Opción más visible a la hora de diseñar la página
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	1	Medio	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla
Encontrar la opción de número de página	1	Medio	Mayor visibilidad en opciones básicas
Encontrar la opción de nota al pie	1	Bajo	Mayor visibilidad en opciones básicas
Arrastrar la imagen de la galería	1	Bajo	Pinchar la imagen para que aparezca
Quitar las opciones y botones que no se usen a menudo	1	Bajo	Resaltar los botones y opciones que más se utilicen
Quitar el panel izquierdo	1	Bajo	Poner el panel en la barra de herramientas
Interfaz complicada o pésima	1	Bajo	Interfaz más intuitiva y fácil de usar

**Tabla 5.4:** Problemas encontrados por los usuarios junior

En la Tabla 5.5 se especifican los problemas descritos por los usuarios senior, cuya observación se realizó de forma directa, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	1	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Tipo de letra con el botón derecho	2	Alto	Todos los tipos de letras a través del botón derecho
Número de página no sale en la parte inferior y tiene que ir con pie de página	2	Alto	Número de página automático en la parte inferior
Vincular la imagen al documento	1	Medio	Mayor facilidad para esta opción
Menús poco intuitivos, como Campos y Carácter	2	Medio	Poner nombres a los menús más claros e intuitivos
Ordenar la tabla no se puede coger el encabezamiento	1	Bajo	Poder ordenar cogiendo toda la tabla y decir por qué fila/columna ordenar
La galería si se abre con Herramientas, se queda abierta, si no se quita el tick, y el panel derecho también se queda abierto	1	Bajo	Cerrar la galería una vez seleccionada la imagen

**Tabla 5.5:** Problemas encontrados por los usuarios senior



En las Tablas 5.4 y 5.5, los valores de la columna nivel de relevancia se han dado de acuerdo a las siguientes pautas: nivel alto se ha considerado a aquellos problemas que tengan una gran importancia sobre la realización de documentos, así como también con la usabilidad básica que se espera de la aplicación y si un problema ha sido nombrado por varios usuarios. Nivel medio se ha dado a los problemas que no tengan mucha importancia en la realización de los documentos pero que estén relacionados en alguna medida con la usabilidad. Nivel bajo se ha asignado a los problemas que son poco importantes, ya que si no se solucionan la aplicación puede seguir funcionando sin ser un gran obstáculo para el usuario.

En la Tabla 5.6 se muestran las mejoras dadas por los usuarios tanto junior como senior sobre la interacción de la aplicación y su interfaz. Para dar valor a la columna prioridad, se ha seguido el mismo criterio que para calificar el nivel de relevancia de las tablas de problemas identificados pero en este caso respecto a las mejoras propuestas.

Mejoras	Clasificación	Prioridad
Resolver el tipo de letra con el botón derecho	Mejora de la interacción	Alto
Facilidad de encontrar el número de página en el menú	Mejora de la interacción	Alto
Facilidad de encontrar la galería	Mejora de la interacción	Alto
Poner en cada pestaña las opciones de cada herramienta relacionada con ello	Mejora de la interacción	Alto
La paginación tiene que ir con el encabezamiento o pie de página, tendría que preguntar dónde meterlo	Mejora de la interacción	Alto
Mejorar los nombre del menú Campos y Carácter, porque no son intuitivos	Mejora de la interacción	Alto
La opción Herramientas/Galería tendría que ser Insertar/Imagen/Galería	Mejora de la interacción y Diseño de la interfaz	Alto
La interfaz gráfica debería ser sin el panel derecho	Diseño de la interfaz	Medio
Retocar la interfaz para que sea más intuitiva	Mejora de la interacción	Medio
Diseño para los encabezados	Diseño de la interfaz	Medio
Sacar el desplegable del menú Campos y ponerlos dentro de las opciones de Insertar, separadas de las otras opciones	Diseño de la interfaz	Medio
Cerrar la galería una vez seleccionada la imagen ya sea de Herramientas o del panel derecho	Mejora de la interacción	Medio
Desmarcar de forma automática la opción de vincular la imagen, cuando se sale de la ventana	Mejora de la interacción	Medio
Valor por defecto de forma automática la opción de calidad de compresión, cuando se sale de la ventana	Mejora de la interacción	Medio
Poner un ayudante virtual	Mejora de la interacción	Bajo
Resaltar los botones y opciones que más se utilicen y quitar las que no se utilicen a menudo	Diseño de la interfaz	Bajo
Ordenar la tabla sin quitar el encabezado de ésta	Mejora de la interacción	Bajo

**Tabla 5.6:** Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios

Estas tablas han sido elaboradas a partir del informe final de observación directa y de información post-test, que se encuentra en el Anexo R.

### Observación Remota-Información Post-Test

A continuación, se muestran los diferentes resultados obtenidos tanto de los problemas de usabilidad determinados por los usuarios junior y senior como de las mejoras aportadas.

Los problemas más destacados por los usuarios se diferencian para usuarios junior y usuarios senior, junto con sus respectivas mejoras. También se analizarán las clases de mejoras que los usuarios creen convenientes incorporar en la aplicación.

En la Tabla 5.7 se muestran los problemas descritos por los usuarios junior, cuya observación se realizó de forma remota, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, hay problemas que coinciden con varios usuarios, y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	2	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Cambiar el margen	1	Medio	Ubicación más sencilla de encontrar el margen
Complicado en buscar las opciones pedidas (Figura 5.3) en el menú de herramientas	2	Medio	Herramientas más intuitiva
Pasarlo de Office a Word el formato cambia	1	Bajo	Explicar cuál es el formato para abrir documentos en otra aplicación

**Tabla 5.7:** Problemas encontrados por los usuarios junior

En esta Tabla 5.8 se muestran los problemas descritos por los usuarios senior, cuya observación se realizó de forma remota, ordenados por relevancia. Como se puede apreciar, los problemas son únicos y las mejoras han sido dadas tanto por los usuarios como a partir de mi observación.

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	1	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	1	Alto	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla
La imagen salía entre el texto, difícil de mover	1	Medio	Al arrastrar la imagen facilidad de posicionamientos
Dificultad al encontrar la separación silábica	1	Medio	Ubicación más sencilla de encontrar la operación silábica

**Tabla 5.8:** Problemas encontrados por los usuarios senior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Tamaño del icono de la Galería	1	Medio	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar o con un icono mayor
Los iconos que salen al insertar la imagen no son representativos	1	Medio	Iconos más representativos para la imagen
Iconos poco representativos	1	Bajo	Iconos más representativos en la barra de herramientas
Ordenar la tabla, porque hay que seleccionar toda la tabla	1	Bajo	Ordenar escogiendo solo la fila/columna que se quiera
Las ventanas emergentes no son conocidas por los usuarios	1	Bajo	Poner título a las ventanas emergentes
No ubica bien los iconos para hacer su funcionalidad	1	Bajo	Ordenar los iconos por función
Cambio de cursor sobre el fondo gris	1	Bajo	Mismo cursor aunque el fondo sea diferente
Se alteran las fuentes al copiar de PDF y pegar sin formato	1	Bajo	Dejar el mismo formato del PDF

**Tabla 5.8:** Problemas encontrados por los usuarios senior (Continuación)

En las Tablas 5.7 y 5.8, los valores de la columna nivel de relevancia se han dado de acuerdo a las siguientes pautas: nivel alto se ha considerado a aquellos problemas que tengan una gran importancia sobre la realización de los documentos, así como también con la usabilidad básica que se espera de la aplicación y si un problema ha sido nombrado por varios usuarios. Nivel medio se ha dado a los problemas que no tengan mucha importancia en la realización de los documentos pero que estén relacionados en alguna medida con la usabilidad. Nivel bajo se ha asignado a los problemas que son poco importantes, ya que si no se solucionan la aplicación puede seguir funcionando sin ser un gran obstáculo para el usuario.

En la Tabla 5.9 se muestran las mejores dadas por los usuarios tanto junior como senior sobre la interacción de la aplicación y su interfaz. Para dar valor a la columna prioridad, se ha seguido el mismo criterio que para calificar el nivel de relevancia de las tablas de problemas identificados pero en este caso en relación con las mejoras propuestas.

Mejoras	Clasificación	Prioridad
Barra de herramientas que ocupen más espacio para que sean fácilmente identificables	Diseño de la interfaz	Alto
Posicionar la imagen porque no hay un wizard para ponerla con opciones	Mejora de la interacción	Alto
Mejoras a la hora de hacer los índices	Mejora de la interacción	Alto
Hay problemas con el formato, los estilos no funcionan bien	Mejora de la interacción	Alto

**Tabla 5.9:** Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios

Mejoras	Clasificación	Prioridad
Solucionar la numeración de página porque hay que insertar cabecera o pie de página, poco intuitivo	Mejora de la interacción	Alto
La aplicación debe ser más intuitiva como Kingsoff Office, ya que es más fácil de manipular	Mejora de la interacción	Medio
Iconos más estéticos	Diseño de la interfaz	Medio
La interfaz debe mantenerse simple	Diseño de la interfaz	Medio
Tiene bastante funcionalidad y a veces es difícil buscar lo que quieres	Mejora de la interacción y Diseño de la interfaz	Medio
Botones de arriba confusos	Diseño de la interacción	Medio
Numeración funciona de manera diferente	Mejora de la interacción	Medio
Solucionar el problema de hacer el diccionario de las palabras más buscadas	Mejora de la interacción	Medio
Buscar y reemplazar expresiones regulares	Mejora de la funcionalidad	Medio
Hacer macros en OOW es difícil	Mejora de la interacción	Medio
Facilidad de acceso a la ayuda directamente desde la acción que se está realizando	Mejora de la interacción	Medio
A la interfaz le falta algo más de color y de diseño minimalista	Diseño de la interfaz	Bajo
Problemas al abrir el fichero, porque tiene demasiado zoom	Mejora de la interacción	Bajo
Para varios idiomas, al corrector, le afecta el teclado	Mejora de la interacción	Bajo

**Tabla 5.9:** Recomendaciones de usabilidad dadas por los usuarios (Continuación)

Estas tablas han sido elaboradas a partir del informe final de observación remota y de información post-test, que se encuentra en el Anexo S.

Como la mayoría de los problemas y de las mejoras para cada tipo de observación ha sido obtenido de la entrevista post-test realizada a los usuarios tanto junior como senior, no se va a realizar un informe de la técnica de observación post-test porque su contenido sería el mismo que las tablas descritas en este apartado.

Para tener una visión global de todos los problemas de usabilidad encontrados por los usuarios, en el Tabla 5.10 se muestra la unión de los resultados obtenidos en las tablas de observación directa e información post-test y de observación remota e información post-test, sin repetidos. Las tablas originales se encuentran en el Anexo P y en el Anexo Q, respectivamente. En la Tabla 5.10 se muestran: el problema, el tipo de técnica que permitió tal descubrimiento, el número de usuarios que lo han mencionado, la mejora propuesta y el autor de la mejora.

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Encontrar la opción de nota al pie	Post-test	1 de 16	Mayor visibilidad en opciones básicas	Cristina
Arrastrar la imagen de la galería	Post-test	1 de 16	Pinchar la imagen para que aparezca	Cristina
Cambiar el margen izquierdo es poco intuitivo	Post-test	1 de 16	Opción más visible a la hora de diseñar la página	Cristina
Quitar las opciones y botones que no se usen a menudo	Post-test	1 de 16	Resaltar los botones y opciones que más se utilicen	Usuario
Quitar el panel izquierdo	Post-test	1 de 16	Poner el panel en la barra de herramientas	Usuario
Interfaz complicada o pésima	Post-test	1 de 16	Interfaz más intuitiva y fácil	Usuario
Encontrar la opción de número de página	Post-test	1 de 16	Mayor visibilidad en opciones básicas	Cristina
Vincular la imagen al documento	Post-test	1 de 16	Mayor facilidad para esta opción	Cristina
Ordenar la tabla no se puede coger el encabezamiento	Post-test	1 de 16	Poder ordenar cogiendo toda la tabla y decir porqué fila/columna ordenar	Usuario
La galería si se abre con Herramientas, se queda abierta, si no se quita el tick, y el panel derecho también se queda abierto	Post-test	1 de 16	Cerrar la galería una vez seleccionada la imagen	Usuario
Vincular la imagen se queda marcada cuando se sale de la ventana y se vuelve a entrar	Post-test	1 de 16	Desmarcar de forma automática la opción cuando se sale de la ventana	Usuario
Calidad de compresión 60%, se queda guardado	Post-test	1 de 16	Valor por defecto de forma automática la opción cuando se sale de la ventana	Usuario
Pasarlo de Office a Word porque cambia el formato	Post-test	1 de 16	Explicar cuál es el formato para abrir documentos en otra aplicación	Cristina
Cambiar el margen	Post-test	1 de 16	Ubicación más sencilla de encontrar el cambio de margen	Cristina
La imagen salía entre el texto, difícil de mover	Post-test	1 de 16	Al arrastrar la imagen facilidad de posicionamientos	Cristina
Dificultad al encontrar la separación silábica	Post-test	1 de 16	Ubicación más sencilla de encontrar	Cristina
Tamaño del icono de la Galería	Post-test	1 de 16	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar o con un icono mayor	Cristina
Iconos poco representativos	Post-test	1 de 16	Iconos más representativos en la barra de herramientas	Usuario

**Tabla 5.10:** Unión observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Los iconos que salen al insertar la imagen no son representativos	Post-test	1 de 16	Iconos más representativos para la imagen	Usuario
Ordenar la tabla, porque hay que seleccionar toda la tabla	Post-test	1 de 16	Ordenar escogiendo solo la fila/columna que se quiera	Usuario
Las ventanas emergentes no las conoce	Post-test	1 de 16	Poner título a las ventanas emergentes	Cristina
No ubica bien los iconos para hacer lo que traen	Post-test	1 de 16	Ordenar los iconos por función	Cristina
Cambio de cursor sobre el fondo gris	Post-test	1 de 16	Mismo cursor aunque el fondo sea diferente	Cristina
Se alteran las fuentes al copiar de PDF y pegar sin formato	Post-test	1 de 16	Dejar el mismo formato del PDF	Cristina
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	Post-test	2 de 16	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla	Usuario
Menús poco intuitivos, como Campos y Carácter	Post-test	2 de 16	Poner nombres a los menús más claros e intuitivos	Usuario
Complicado en buscar las opciones pedidas (Figura 5.3) en el menú de herramientas	Post-test	2 de 16	Herramientas más intuitiva	Cristina
Opciones escondidas en el menú	Post-test	3 de 16	Mayor visibilidad en opciones básicas	Cristina
Número de página no sale en la parte inferior y tiene que ir con pie de página	Post-test	4 de 16	Número de página automático en la parte inferior	Usuario
Tipo de letra con el botón derecho	Post-test	7 de 16	Todos los tipos de letras a través del botón derecho	Usuario
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	Post-test	7 de 16	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar	Cristina

**Tabla 5.10:** Unión observación directa e información post-test y observación remota e información post-test sin problemas y mejoras repetidos (Continuación)

Para finalizar el apartado de problemas y mejoras de usabilidad, en la Figura 5.6 se encuentra el informe de la técnica de la encuesta SUS para OpenOffice Writer, en la que se detalla la usabilidad de la herramienta según el número de los participantes y según el promedio obtenido para los diferentes tipos de usuarios, junior y senior.

### Encuesta

Nombre del Proyecto: Open Office	Versión del Proyecto:4.0.1
Nombre de la Aplicación: Open Office Writer	Fecha: 01/10/2013
Preparado por: Cristina Martín Montero	Departamento: Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior
Fecha: 14/05/2014	Email:cristina.martinm01@estudiante.uam.es

#### 1. Estadísticas de los Participantes

<b>Número Total de Participantes:</b>
16

Tipo de Usuario	Número	Porcentaje
Junior	9	56,25%
Senior	7	43,75%

#### 2. Resultados

Número de Preguntas	Tasa de Respuesta
10	100%

Tipo de Usuario	Promedio	Interpretación
Junior	67,8	Usabilidad Marginal
Senior	76,8	Usabilidad Aceptable

**Figura 5.6:** Informe de la técnica de la encuesta SUS

### 5.3.2. Problemas de la Aplicación de las Técnicas

Los problemas de la aplicación de las técnicas que han ido surgiendo son diferentes según la técnica aplicada (observación directa, observación remota, información post-test y encuesta) y según el tipo de participación del usuario (presencial o remota). A continuación, se describirán para cada una de las técnicas los problemas encontrados al aplicarlas.

Para la técnica observación directa, el problema encontrado al aplicarla con los usuarios de la herramienta FreeMind ha sido, principalmente, la disponibilidad del usuario. Esto debido a que muchos de los usuarios tenían un horario bastante difícil de coordinar para llevar a cabo el desarrollo de la prueba. Es importante mencionar que durante la aplicación de la técnica no ha surgido ningún problema con respecto al funcionamiento de FreeMind que entorpeciese la prueba, es decir, la herramienta desempeñaba toda su funcionalidad de forma correcta.



Para la técnica observación remota, los problemas encontrados durante su aplicación han sido principalmente cuatro. En primer lugar, lo difícil de coordinar el horario con el usuario, porque la mayoría de ellos se encontraban en países del norte de Europa, Australia y América. Por tanto, los horarios de sus respectivos países son diferentes al horario de España. En segundo lugar, la conexión a internet. Muchos de los usuarios tenían problemas con la conexión, debido a la lentitud de la misma lo que ocasionaba: (i) no era posible verlos a través de la webcam, impidiendo observar sus expresiones, (ii) no se les escuchaban los comentarios, (iii) la herramienta TeamViewer fallaba a la hora de establecer la conexión. En tercer lugar, el idioma de los usuarios, porque la mayoría de ellos tiene como lengua materna el inglés, por lo tanto fue necesario la ayuda de un traductor para tomar nota de lo que iban diciendo. En cuarto lugar, una minoría de los usuarios no disponía de los programas necesarios instalados en sus ordenadores (a pesar de que fueron informados con anterioridad y en repetidas ocasiones), por lo que había que ayudarles a instalarlos. Como consecuencia, el tiempo para aplicar la técnica aumentaba y en ocasiones retrasaba las pruebas con otros usuarios.

En la aplicación de la técnica información post-test, como se realizaba al terminar la observación directa o la observación remota, los problemas destacados son los mismos que los explicados anteriormente en cada de estas dos técnicas. Salvo por el hecho de que no ver al usuario a través de la webcam no suponía un grave problema, porque en esta técnica (información post-test) lo fundamental eran los comentarios de los usuarios y no sus expresiones faciales.

Para la técnica encuesta, los problemas encontrados durante su aplicación han sido dos. Primero, muchos de los usuarios no tenían instalado Microsoft Excel, por lo tanto no podían abrir la encuesta. Para solucionar este problema fue necesario cambiar la encuesta a un formato común para que cualquier hoja de cálculo pudiera abrirla. Segundo, como las encuestas fueron enviadas por correo electrónico a los usuarios que participaron de manera remota para que las completaran cuando fuera posible, a unos pocos usuarios se les olvidaba y no contestaban el correo electrónico. Sin embargo, estos problemas no ocurrían con los usuarios que participaban presencialmente, porque la encuesta estaba impresa y la completaban al final de la aplicación de las técnicas.

Además de estos problemas descritos, también hay que destacar que a la hora de seleccionar a los participantes, el director del proyecto OpenOffice Writer, Rob Weir, contaba con una lista de usuarios, pero estos usuarios no estaban clasificados, es decir, no se sabían los usuarios representativos de la aplicación, por lo tanto tuve que clasificarlos a través de un cuestionario para diferenciar entre junior y senior según el uso que hacían de la herramienta.

En resumen, de las tres técnicas de usabilidad aplicadas, la técnica observación remota es la que presenta la mayor cantidad de problemas, debido a que es fundamental para su aplicación contar con una buena conexión a internet y con la ayuda de otras herramientas que en algunos casos eran desconocidas por los usuarios o no las tenían previamente instaladas.

## CAPÍTULO 6.

# CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Este documento presenta el trabajo de investigación sobre la integración de técnicas de usabilidad en un proceso de desarrollo de OSS. Según la literatura, muchas de las razones por las cuales la usabilidad de las aplicaciones OSS para los usuarios novatos o no-desarrolladores es baja tienen que ver con su modo intrínseco de desarrollar software y algunas otras por la falta de aplicación de técnicas específicas para diseñar aplicaciones usables.

En el desarrollo de OSS se suelen aplicar técnicas de evaluación de usabilidad cuando se tiene la primera versión de la aplicación estable liberada por sus creadores e instalada por los usuarios, pues estos mandan los errores o piden una nueva funcionalidad. El objetivo principal de OSS es el soporte y mantenimiento de las funcionalidades existentes.

La usabilidad se enfrenta a varios problemas para su consideración en la comunidad OSS y ha sido un aspecto descuidado hasta hace unos pocos años. Sin embargo, gracias a que la comunidad se está dando cuenta de su importancia y al apoyo de algunas compañías, los proyectos OSS están comenzando a incorporar principios básicos y técnicas de usabilidad en su proceso de desarrollo. Algunas de estas técnicas vienen a dar solución a problemas, tales como: 1) para que los desarrolladores conozcan el perfil de los usuarios no-desarrolladores de sus aplicaciones, algunos proyectos han incorporado las técnicas perfiles de usuario y Personas y 2) ante el hecho de que pocos expertos en usabilidad deciden participar en proyectos OSS, la comunidad ha sacado partido de sus usuarios no-desarrolladores para que realicen labores de inspección de las interfaces de usuario y tareas de evaluación de la usabilidad.

Además, a medida que los usuarios de la comunidad OSS han crecido más allá de los desarrolladores de software, se ha incrementado el interés por la usabilidad y se han aplicado técnicas de usabilidad adaptadas de la IPO. En este trabajo, estas técnicas se han determinado para las actividades IPO que han sido encajadas teniendo en cuenta tipos genéricos de actividades de IS: ingeniería de requisitos, diseño y evaluación.

Las técnicas de usabilidad de ingeniería de requisitos incorporadas por OSS son: análisis competitivo, perfiles de usuario, Personas, tormenta de ideas visual, prototipos de papel, especificaciones de usabilidad y evaluación por expertos. Las técnicas de usabilidad de diseño incorporadas por OSS son: guía de estilo del producto y escenario de prototipos y prototipado. Dentro de las técnicas de usabilidad de evaluación existen tres grandes grupos de técnicas para evaluar la usabilidad: evaluación por expertos, pruebas de usabilidad y estudios de seguimiento de los sistemas instalados. Las técnicas de este último tipo son las más utilizadas en los proyectos OSS. Entre las técnicas IPO incorporadas en el proceso Apache se han seleccionado las técnicas de perfiles de usuario, entrevistas, cuestionarios, técnicas de prototipado, evaluación heurística y

recorridos cognitivos y se han asignado convenientemente a las etapas de desarrollo en el proceso del proyecto Apache.

Además, se han aplicado algunas técnicas de usabilidad para determinar la viabilidad de su incorporación en los desarrollos OSS. Para ello, se ha participado en dos proyectos OSS: uno grande y muy popular dentro de los proyectos OSS, y otro pequeño. Antes de comenzar con la aplicación de las técnicas de usabilidad pensamos que los administradores de cada proyecto contaban con una lista de los emails de los usuarios y con una clasificación de los mismos, es decir, usuarios representativos de la aplicación. Sin embargo, solo uno de los proyectos tenía la lista de los emails de los usuarios y en ninguno de los dos proyectos tenían identificados quienes eran los usuarios representativos. Este trabajo de investigación contribuye aportando evidencia empírica de ello, y es necesario realizar una adaptación de la técnica perfiles de usuario para solucionar dicho problema.

Los resultados obtenidos con la incorporación de técnicas de usabilidad son satisfactorios. Desde un comienzo los administradores del proyecto se han mostrado entusiastas con la idea de aplicar técnicas de usabilidad. Los administradores del proyecto siempre han estado dispuestos a colaborar con lo que hemos necesitado en cada momento. Algunos de los usuarios se han mostrado muy interesados en participar en la aplicación de las técnicas, desde el primer instante en que fueron contactados. Incluso, algunos usuarios daban su agradecimiento por este tipo de iniciativas y otros se mostraban interesados por conocer acerca de las técnicas de usabilidad y cómo se llevaban a cabo. Por tanto, la incorporación de técnicas de usabilidad en OSS contará con un aspecto muy positivo: el entusiasmo tanto de los jefes de proyecto como de los participantes.

Cuatro técnicas de evaluación de la usabilidad han sido aplicadas a los proyectos FreeMind y OpenOffice Writer: observación directa, observación remota, información post-test y encuesta SUS. Con estas técnicas y con la participación de diferentes tipos de usuarios, tanto junior como senior se han obtenido los diferentes problemas de usabilidad que tiene cada aplicación y sus propuestas de mejora. Estos problemas y mejoras, en ambas aplicaciones, están relacionados con el diseño de la interacción y el diseño de la interfaz de usuario y de la organización de ésta. En los usuarios senior los problemas y las mejoras asociadas están relacionados con la interacción que tienen las herramientas, mientras que para los usuarios junior la mayoría de los problemas encontrados y mejoras propuestas están relacionados con el diseño de la interfaz de las herramientas FreeMind y OpenOffice Writer.

Como resultado de la aplicación de estas técnicas, se ha encontrado que el número de usuarios que participan es mayor cuando su participación no requiere de invertir mucho tiempo. Si su participación exige, por ejemplo la instalación de software adicional o permitir el acceso remoto a su ordenador, el número de usuarios interesados en participar disminuye considerablemente. Es importante mencionar que siempre se encontraron usuarios comprometidos y dispuestos a participar en las diferentes actividades realizadas, sin importar por ejemplo las exigencias de tiempo.

Del mismo modo que la comunidad OSS desarrolla software siguiendo su propia filosofía, alejándose de la manera tradicional de desarrollar software que establece la IS, está incorporando la usabilidad en sus procesos de desarrollo. Es decir, una vez que la

comunidad OSS está tomando conciencia de que la usabilidad es importante, están comenzando a integrar técnicas de usabilidad pero adaptándolas a su cultura (por ejemplo, discutir en comunidad los diferentes diseños alternativos de la interfaz de usuario para una nueva funcionalidad) y al modo en que desarrollan OSS. Este hecho resulta interesante porque las ideas generadas por la comunidad OSS pueden complementar los aportes de los expertos en usabilidad de la IPO, integración de la que podrían también aprovecharse los desarrollos comerciales. Dado que lo que hace un experto es dar su opinión, en lugar de disponer de una sola opinión (aunque sea de calidad experta) en la adaptación OSS hay muchas personas opinando, trabajando colaborativamente y con mucho interés y motivación, porque ellos serán directamente los más beneficiados.

Como trabajos futuros, se pretende mejorar la interfaz de las herramientas FreeMind y OpenOffice Writer con las mejoras descritas por los usuarios y así conseguir que sean más usables. También se pretende evaluar la usabilidad de otras herramientas OSS, con las mismas técnicas aplicadas en este trabajo, para detectar los problemas de usabilidad que existen y determinar propuestas de mejora para que los usuarios puedan utilizar con facilidad y eficacia las herramientas OSS.

## REFERENCIAS

- Acuña, S.T., Castro, J.W., Dieste, O., Juristo, N. (2012). A Systematic Mapping Study on the Open Source Software Development Process. Proceedings of the 16th International Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE'12), Ciudad Real, Spain, pp. 42-46.
- Andreasen, M.S., Nielsen, H.V., Schroder, S.O., Stage, J. (2006). Usability in Open Source Software Development: Opinions and Practice. *Information Technology and Control*, 35(3A): pp. 303-312.
- Bangor, A., Kortum, P., Miller, J.A. (2008). The System Usability Scale (SUS): An Empirical Evaluation. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6): pp. 574-594.
- Benson, C., Müller-Prove, M., Mzourek, J. (2004). Professional Usability in Open Source Projects: GNOME, OpenOffice.org, NetBeans. Proceedings of the CHI 2004, Vienna, Austria, pp. 1083-1084.
- Bødker, M., Nielsen, L., Orngreen, R.N. (2007). Enabling User Centered Design Processes in Open Source Communities. In Aykin, N. (Ed.): Usability and Internationalization, Part I, IPOI 2007, LNCS 4559, Springer-Verlag, pp. 10-18.
- Castro, J.W., Acuña, S.T. (2012). Differences between Traditional and Open Source Development Activities. Proceedings of the 13th International Conference on Product-Focused Software Development and Process Involvement (PROFES'12), Madrid, Spain, pp. 131-144.
- Castro, J.W., Acuña, S.T. (2011). Comparativa de Selección de Estudios Primarios en una Revisión Sistemática sobre el Proceso de Desarrollo de Open Source Software. Actas de las XVI Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD'11), Madrid, España, pp. 319-332.
- Çetýn, G., Göktürk, M. (2011). Assessing Usability Readiness of Collaborative Projects. *International Journal of Computer Systems Science & Engineering*, 26(4): pp. 259-274.
- Çetýn, G., Göktürk, M. (2009). Collaboration in Open Source Domains. *International Journal of Open Source Software and Processes*, 1(3): pp. 17-28.
- Çetýn, G., Göktürk, M. (2008). A Measurement Based Framework for Assessment of Usability-Centricness of Open Source Software Projects. Proceedings of the IEEE International Conference in Signal Image Technology and Internet Based Systems (SITIS'08), pp. 585-592.
- Chrusch, M. (2000). Seven Great Myths of Usability. *Interactions*, pp. 13-16.
- Constantine, L.L., Lockwood, L.A.D. (1999). Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design. Third Edition. Addison-Wesley.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D. (2007). About Face 3.0: The Essentials of Interaction Design. Wiley Publishing.

- Dinh-Trong, T., Bieman, J.M. (2005). The FreeBSD Project: A Replication Case Study of Open Source Development. *IEEE Transactions on Software Engineering*, pp. 481-494.
- Donahue, G.M. (2001). Usability and the Bottom Line. *IEEE Software*, 18(1): pp. 22-30.
- Ferré, X., Juristo, N., Moreno, A.M. (2005). Framework for Integrating Usability Practices into the Software Process. Proceedings of the 6th International Conference in Product Focused Software Process Improvement (PROFES'05). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 3547. pp. 202-215.
- Ferré, X., Juristo, N., Moreno, A.M. (2002). Deliverable D5.2 Specification of the Software Process with Integrated Usability Techniques. STATUS Project. [http://is.ls.fi.upm.es/status/results/STATUS\\_D5.2\\_v1.0.PDF](http://is.ls.fi.upm.es/status/results/STATUS_D5.2_v1.0.PDF).
- Ferré, X., Juristo, N., Windl, H., Constantine, L. (2001). Usability Basics for Software Developers. *IEEE Software*, pp. 22-29.
- FreeMind (2014): [http://FreeMind.sourceforge.net/Wiki/index.php/Main\\_Page](http://FreeMind.sourceforge.net/Wiki/index.php/Main_Page) [Accessed: 13-05-2014].
- Frishberg, N., Dirks, A.M., Benson, C., Nickell, S., Smith, S. (2002). Getting to Know You: Open Source Development Meets Usability. Extended Abstracts of the CHI 2002, Minneapolis, MI, pp. 932-933. Online: ACM Press, <http://doi.acm.org/10.1145/506443.506666>.
- Gujrati, S., Vasserman, E. (2013). The Usability of Truecrypt, or How I Learned to Stop Whining and Fix an Interface. Proceedings of the 3rd ACM Conference on Data and Application Security and Privacy (CODASPY'13), San Antonio, Texas, USA, pp. 83-93.
- Herdberg, H., Livari, N., Rajanen, M., Harjumaa, L. (2007). Assuring Quality and Usability in Open Source Software Development. Proceedings of the First International Workshop on Emerging Trends in FLOSS Research and Development (FLOSS'07), IEEE Computer Society, pp. 1-5.
- Hix, D., Hartson, H.R. (1993). Developing User Interfaces: Ensuring Usability through Product and Process. John Wiley and Sons.
- ISO Std. (1998). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals. Part 11: Guidance on Usability, ISO 9241-11.
- Johnson, K. (2001). A Descriptive Process Model for Open-Source Software Development. Master. Thesis in Computer Science. Department of Computer Science. University of Calgary, pp. 131-144.
- Mayhew, D.J. (1999). The Usability Engineering Lifecycle. Morgan Kaufmann.
- Mockus, A., Fielding, R.T., Herbsleb, J. (2002). Two Case Studies of Open Source Software Development: Apache and Mozilla. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, pp. 309-346.
- Müller-Prove, M. (2007). User Experience for OpenOffice.org. BCS Interfaces Magazine 71, pp. 47-48.
- Nichols, D.M., Twidale, M.B. (2006). Usability Processes in Open Source Projects. *Software Process Improvement and Practice*, 11(2): pp. 149-162.



- Nielsen, J. (2003). Return on Investment for Usability. Alertbox. <http://www.useit.com>.
- Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Academic Press.
- Nielsen, L., Bødker, M. (2007). To Do or Not To Do: Usability in Open Source Development. BCS Interfaces Magazine 71, pp. 10–11.
- O'Mahony, S. (2003). Guarding the Commons: How Community Managed Software Projects Protect their Work. *Research Policy*, 32(7): pp. 1179-1198.
- OpenOffice (2014): <http://www.openoffice.org/> [Accessed: 13-05-2014].
- OpenOffice Writer (2014): <http://www.openoffice.org/product/writer.html> [Accessed: 13-05-2014].
- Osinki, S., Weiss, D. (2007). Introducing Usability Practices to OSS: The Insiders' Experience. In Feller, J., Fitzgerald, B., Scacchi, W., Sillitti, A. (Eds.): IFIP International Federation for Information Processing 2007, Vol. 234, Open Source Development, Adoption and Innovation, Springer, Boston, pp. 313-318.
- Potdar, V., Chang, E. (2004). Open Source and Closed Source Software Development Methodologies. Proceedings of the International Conference on Software Engineering (ICSE 2004), pp. 105-109.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T. (1994). Human-Computer Interaction. Addison-Wesley.
- Rajanen, M., Livari, N., Keskitalo, E. (2012). Introducing Usability Activities into Open Source Software Development Projects: A Participative Approach. Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Making Sense Through Design (NordiCHI'12). Copenhagen, Denmark, pp. 683-692.
- Raza, A., Capretz, L.F., Ahmed, F. (2012). An Open Source Usability Maturity Model (OS-UMM). *Journal Computers in Human Behaviour*, 28(4), pp. 1109-1121.
- Raza, A., Capretz, L.F., Ahmed, F. (2011). An Empirical Study of Open Source Software Usability: The Industrial Perspective. *International Journal of Open Source Software and Processes*, 3(1), pp. 1-16.
- Raza, A., Capretz, L.F., Ahmed, F. (2010). Improvement of Open Source Software Usability: An Empirical Evaluation from Developers' Perspective. Hindawi Publishing Corporation. *Advances in Software Engineering*, pp. 1-12. Doi:10.1155/2010/517532.
- Reis, C.R., Mattos Fortes, R.P. (2002). An Overview of the Software Engineering Process and Tools in Mozilla Project. Proceedings of the Workshop on OSS Development, Newcastle Upon Tyne, UK, pp. 162-182.
- Reitmayr, E., Balazs, B., Mühligh, J. (2006). Integrating Usability with Open Source Software Development: Case Studies from the Initiative OpenUsability. Proceedings of tOSSad 2006, pp. 65-72.
- Runesson, P., Höst, M. (2009). Guidelines for Conducting and Reporting Case Study Research in Software Engineering. *Empirical Software Engineering*, pp. 131-164.
- Satzinger, J.W., Jackson, R.B., Burd, D.B. (2000). System Analysis and Design in a Changing World. Thomson Learning.
- Scacchi, W. (2007). Free/Open Source Software Development: Recent Research Results and Emerging Opportunities. Proceedings of the ESEC-FSE'07, ACM, pp. 459-468.



- Scacchi, W. (2001). Is Open Source Software Development Faster, Better and Cheaper than Software Engineering? Proceedings of the 23rd International Conference on Software Engineering, Toronto, Ontario, Canada, pp. 119-124.
- Senyard, A., Michlmayr, M. (2004). How to Have a Successful Free Software Project. Proceedings of the 11th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2004), IEEE Computer Society, pp. 84-91.
- Shneiderman, B. (1998). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison-Wesley.
- Terry, M., Kay, M., Lafreniere, B. (2010). Perceptions and Practices of Usability in the Free/Open Source Software (FoSS) Community. Proceedings of the 28th Conference on Human Factors in Computing Systems, (CHI'10), Atlanta, Georgia, USA, pp. 999-1008.
- Thomas, M.P. (2008). Why Free Software Has Poor Usability, and How to Improve it. Online] Available: [http://www.oreillynet.com/onlamp/blog/2008/08/atthew\\_paul\\_thomas\\_why\\_free\\_s\\_1.html](http://www.oreillynet.com/onlamp/blog/2008/08/atthew_paul_thomas_why_free_s_1.html) [Accessed: 13-05-2014].
- Trudelle, P. (2002). Shall We Dance? Ten Lessons Learned from Netscape's Flirtation with Open Source UI Development. Proceedings of the CHI 2002. Presented at the Open Source Meets Usability Workshop, Conference on Human Factors in Computer Systems.
- Tullis, T.S., Stetson, I.N. (2004). A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability. Proceedings of the Usability Professionals Association (UPA) 2004 Conference, Minneapolis, USA, pp. 7-11.
- Vixie, P. (1999). Software Engineering. In: de DiBona, C., Ockman, S., Stone, M. (Eds.): Open Sources: Voices from the Open Source Revolution", O'Reilly Press, pp. 131-144.
- Weber, S. (2000). The Political Economy of Open Source Software. BRIE Working Paper, N° 140: <http://e-economy.berkeley.edu/publications/wp/wp140.pdf> [Accessed: 13-05-2014].

# ANEXOS

## Anexo A. Catálogo de Técnicas de Usabilidad

Las técnicas IPO especificadas en el apartado 2.2 del Capítulo 2, Estado de la Cuestión, se describen a continuación.

**Análisis Competitivo:** Es deseable analizar productos existentes de forma heurística, de acuerdo a guías de usabilidad establecidas, y llevar a cabo test empíricos con usuarios de estos productos. [Nielsen, 1993].

**Análisis de Impacto:** Implica en primer lugar la identificación de problemas de usabilidad, y a continuación volver a las grabaciones realizadas con el fin de investigar exactamente cuántos usuarios han tenido cada problema de usabilidad y cuánto les retrasó cada problema. Pueden usarse para priorizar los problemas de usabilidad a resolver en un esfuerzo de rediseño. [Ferré et al., 2005].

**Análisis de Impacto Financiero:** Es un análisis del impacto financiero que puede tener la usabilidad del sistema. Es más sencillo llevarlo a cabo para desarrollos internos o para desarrollos bajo contrato directo de la organización usuaria. Implica calcular cómo el grado de mejora de usabilidad se traduce en ahorro en el tiempo del usuario (tiempo empleado que cuesta dinero a la organización usuaria), debido a la mejora en el rendimiento del usuario. El tiempo ahorrado por una facilidad de aprendizaje mejorada también puede calcularse. [Nielsen, 1993].

**Árboles Menú de Selección:** Representan la estructura de árbol en la que está organizado un sistema de menús, mostrando las relaciones entre los distintos elementos de la jerarquía. [O' Mahony, 2003].

**Brainstorming Visual:** Cuando se reúnen todos los observadores, van poniendo sus notas en una pared blanca grande, de una en una, agrupando juntas las notas que parecen estar relacionadas. Según se van añadiendo notas el grupo va reagrupando las notas según criterios en los que esté de acuerdo todo el grupo. Además, se seleccionan categorías de ideas para su definición. [Mayhew, 1999].

**Buzón de Sugerencias o de Reporte de Errores en Línea:** El correo electrónico puede usarse para permitir a los usuarios enviar mensajes a los encargados del diseño o mantenimiento. Un buzón de sugerencias de este tipo anima a algunos usuarios a hacer comentarios productivos, puesto que la escritura de una carta puede verse como una tarea que requiere demasiado esfuerzo. [O' Mahony, 2003].

**Capacidades y Restricciones de Plataforma:** Esta técnica presenta una forma de describir los aspectos relevantes de las plataformas hardware/software sobre las que va a funcionar el sistema. [Mayhew, 1999].

**Características Individuales de los Usuarios:** Esta técnica trata de obtener acceso a usuarios representativos para reunir información acerca de su experiencia de trabajo, nivel educativo, edad, experiencia previa con ordenadores, etc. También es preciso conocer su contexto de trabajo y social. [Nielsen, 1993].

**Card Sorting:** Esta técnica permite comprender la representación de información que manejan los usuarios. Consiste en pedir a los usuarios que agrupen una serie de conceptos del dominio, para obtener como resultado una agrupación representativa del

modelo del dominio que tiene el usuario en la cabeza. Cada concepto se escribe en una tarjeta, y se pide al usuario que organice las tarjetas en pilas. [Nielsen, 1993].

**Casos de Uso Esenciales:** A un nivel más alto de abstracción, los casos de uso se definen en términos de las intenciones de los usuarios y las responsabilidades del sistema, manteniendo un enfoque libre de tecnología e independiente de la implementación. Pueden utilizarse para trabajar con casos de uso al principio del proceso de desarrollo, sin tener que tomar demasiadas decisiones sobre los detalles de la interfaz de usuario. El mapa de casos de uso particiona la funcionalidad total del sistema en una colección de casos de uso esenciales interrelacionados. Nótese que esencial se refiere al foco abstracto utilizado para la descripción de casos de uso, no para especificar detalles de la interfaz de usuario, y es aplicable a todos los casos de uso, no se refiere a un conjunto particular de casos de uso especialmente importantes. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Contenido del Modelo de Interfaz:** Es una representación abstracta de los contenidos de los distintos espacios de interacción de un sistema. El contenido se puede modelar por medio de papel (una hoja por cada espacio de interacción) y *post-its* que representan las herramientas y materiales que se van a ofrecer al usuario. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Cuestionarios:** Se trata de métodos indirectos de estudio de la interfaz de usuario, porque proporcionan al equipo de desarrollo las opiniones del usuario, pero no información directa de la interfaz de usuario. Son especialmente apropiadas para obtener la satisfacción subjetiva del usuario. Los cuestionarios pueden ser distribuidos por correo, correo electrónico o directamente con el software. [Nielsen, 1993].

**Cuestionarios y Encuestas:** Hay dos tipos de preguntas: cerradas (se pide al encuestado que seleccione una respuesta entre un conjunto de respuestas alternativas) y abiertas (el encuestado puede dar libremente su propia respuesta). Las preguntas cerradas normalmente tienen algún tipo de escala de valoración. Tres de estas escalas son: una escala de valoración multipunto, la escala Likert y la diferencial semántica. En ocasiones se emplea un cuestionario antes y después de los estudios de rendimiento de usuarios. Estos se conocen como pre- y post-cuestionarios. [Preece et al., 1994].

**Cuestionarios de Perfiles de Usuarios:** Los perfiles de usuarios describen a los usuarios previstos del sistema, según las siguientes características:

- Características psicológicas (por ejemplo, actitud, motivación).
- Conocimiento y experiencia (por ejemplo, velocidad de mecanografiado, experiencia en la tarea).
- Características del puesto y de las tareas (por ejemplo, frecuencia de uso, estructura de tareas).
- Características físicas (por ejemplo, daltonismo).

Para cada usuario se incluye una descripción general, una descripción de las características de los usuarios, y un apartado sobre los requisitos de usabilidad para ese tipo de usuario. [Mayhew, 1999].

**Diagramas de Afinidad:** Esta técnica se propone para el caso de tener que organizar las notas obtenidas de una serie de entrevistas contextuales, realizadas por varios observadores en distintas sesiones. La técnica consiste en que cada observador anota en un *post-it* cada una de las observaciones que va recogiendo de la observación de los usuarios en su entorno habitual de trabajo. Cuando se reúnen todos los observadores, van poniendo sus notas en una pared blanca grande, de una en una, agrupando juntas las notas que parecen estar relacionadas. Según se van añadiendo notas, el grupo va reagrupando las notas según criterios en los que esté de acuerdo todo el grupo. Se

presenta como paso de organización de ideas, previo a sesiones tipo tormenta de ideas (*brainstorming*). [Mayhew, 1999].

**Diagramas de Estado Harel:** Este tipo de diagrama de estados permite agrupar estados, para factorizar transiciones comunes, y pueden extenderse con especificaciones de flujo de datos y de restricciones. Representan mejor que los diagramas de transición la concurrencia y la sincronización. [O' Mahony, 2003].

**Diagramas de Transición de Estados de la Interfaz:** En este tipo de diagramas los nodos representan estados de la interfaz o pantallas, y los arcos representan transiciones de estado basadas en las entradas. Estos diagramas pueden usarse para complementar las representaciones UAN, indicando secuenciamiento e información de estado o modo. [Ferré et al., 2005].

**Diseño Integrado (*both-and design*):** Se trata de una técnica para la ingeniería creativa de interfaces. La manera de pensar *both-and* busca una síntesis creativa de ideas aparentemente opuestas o alternativas supuestamente exclusivas. Más que un compromiso, busca incorporar lo mejor de ambos mundos y satisfacer metas conflictivas simultáneamente. Los autores describen un proceso para ayudar a encontrar soluciones de este tipo. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Diseño Paralelo:** Varios diseñadores distintos trabajan en diseños preliminares (trabajando independientemente). Una variante se denomina Diseño Paralelo Diversificado, en el que se pide a cada diseñador que se centre en diferentes aspectos del problema de diseño. [Nielsen, 1993].

**Encuestas:** Las encuestas escritas de usuarios son un complemento familiar, barato y generalmente aceptable para las pruebas de usabilidad y las revisiones por expertos. [O' Mahony, 2003].

**Entrevista Contextual:** Tras reunir toda la información relacionada con el trabajo a realizar (especificaciones de requisitos, reunión con miembros del equipo, reunión con usuarios), y haber identificado los actores y casos de uso clave, se realizan las observaciones o entrevistas contextuales propiamente dichas. En las entrevistas el usuario realiza sus tareas habituales, y el entrevistador le interroga sobre el por qué de sus decisiones y acciones. [Mayhew, 1999].

**Entrevistas:** Llevar a cabo entrevistas para obtener las reacciones subjetivas de los usuarios. [Nielsen, 1993].

**Entrevistas Estructuradas:** En forma de entrevista post-experimento, el evaluador pregunta a cada participante una serie de cuestiones preplanificadas [Ferré et al., 2005].

**Entrevistas Flexibles:** Generalmente se tiene un conjunto de temas establecidos, pero una secuencia fija, y en este caso, el entrevistador es libre de seguir las respuestas de los entrevistados para obtener mayor información de sus actitudes personales. [Preece et al., 1994].

**Escenario de Prototipos:** Son prototipos que están limitados en dos sentidos: por una parte reducen el número de funciones que ofrece el sistema, y por otra el usuario no puede interactuar usando datos reales. Representan una sesión de interacción única, por lo que sólo simulan la interfaz de usuario mientras el usuario siga un camino previamente definido. Se trata de un tipo especialmente poco costoso de prototipos, y pueden ser tanto prototipos de papel como prototipos ejecutables elaborados por una herramienta de prototipado. [Nielsen, 1993].

**Escenarios:** Para sistemas que sufrirán cambios sustanciales (como en el caso de la reingeniería de procesos) o cuando una aplicación novedosa se plantea, normalmente no existen datos fiables acerca del rango y distribución de frecuencias de tareas y secuencias. Una forma temprana y fácil de describir un sistema novedoso consiste en

escribir escenarios de uso y entonces, si es posible, llevarlos a cabo como si fuera teatro. [Shneiderman, 1998].

**Escenarios de Tareas:** Los escenarios de tareas son instancias de casos de uso que representan las tareas del trabajo en la vida real. Se elaboran estos escenarios para las tareas más representativas de cada tipo de usuario. No hace falta que correspondan exactamente con una tarea concreta que se haya observado en las entrevistas contextuales, pues un escenario puede incorporar los aspectos más interesantes de varias tareas reales combinados. [Mayhew, 1999].

**Escenarios e Instantáneas de la Pantalla:** Un escenario es una historia de ficción, personalizada con personajes, eventos, productos y entornos. Las instantáneas son imágenes visuales individuales (normalmente tipo cómic), que capturan una posible acción significativa. [Preece, 1994][Ferré et al., 2005].

**Escenarios y Storyboards:** Un escenario es una historia de ficción, personalizada con personajes, eventos, productos y entornos. Los *storyboards* son secuencias de instantáneas que se centran en las principales acciones en una posible situación. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Especificaciones de Usabilidad:** Son objetivos de usabilidad cuantitativos, que se utilizan como guía para conocer cuándo una interfaz es suficientemente buena. Pueden basarse en medidas objetivas o subjetivas. Las Medidas Objetivas se asocian normalmente con una tarea concreta de referencia, mientras que las Medidas Subjetivas se asocian habitualmente con un cuestionario para usuarios. [Hix y Hartson, 1993].

**Etnográfico:** Es un método tradicional utilizado en Antropología. Los investigadores etnográficos procuran sumergirse en la situación sobre la cual quieren aprender algo. [Preece et al, 1994].

**Evaluación Heurística:** Se lleva a cabo observando una interfaz e intentando obtener una opinión acerca de lo bueno y malo de la interfaz. [Nielsen, 1993][Ferré et al., 2005]. Es mejor tener a varios evaluadores que revisen el mismo diseño de forma independiente, puesto que descubren muchos más errores que un único evaluador. Lo ideal es que lo realicen especialistas en usabilidad. Un tipo de evaluación heurística particular es el recorrido pluralístico:

- **Recorrido Pluralístico:** Esta Evaluación Heurística se lleva a cabo por usuarios representativos, desarrolladores del producto y especialistas en usabilidad. [Nielsen, 1993].

**Evaluación por Expertos:** Los revisores son expertos en la aplicación o en el dominio de la interfaz de usuario. Dependiendo del centro de atención de la revisión, hay diferentes tipos de revisiones [Shneiderman, 1998][Hix y Hartson, 1993]:

- **Evaluación Heurística:** Los revisores expertos critican una interfaz para determinar la conformidad con una lista corta de heurísticas de diseño.
- **Revisión de Guías:** Se comprueba la conformidad de la interfaz con el documento de guías organizacional u otros.
- **Inspección de Consistencia:** Los expertos verifican la consistencia a lo largo de una familia de interfaces, comprobando la consistencia de terminología, color, disposición, formatos de entrada/salida, etc.
- **Recorrido Cognitivo:** Los expertos mantienen una reunión tipo juicio, con un moderador o juez, para presentar la interfaz y discutir sus méritos y debilidades.

**Evaluación Remota Instrumentada:** Consiste en la instalación de monitores software que recogen datos de uso en el ordenador del usuario. Los datos se empaquetan y envían a los evaluadores para su análisis. [Hix y Hartson, 1993].

**Evaluación Remota Semi-Instrumentada:** Los usuarios identifican los problemas de usabilidad en su uso normal de una aplicación. La aplicación tiene una función que permite al usuario describir un problema de usabilidad que está experimentando en un momento dado. La aplicación registra el estado del sistema en el momento en el que el usuario invoca dicha función y le pide la descripción del problema. Se empaqueta la información de estado junto con la descripción del usuario y se envía a los evaluadores. [Hix y Hartson, 1993].

**Feedback de Usuarios:** La retroalimentación puede recogerse dando a los usuarios acceso a direcciones específicas de correo, grupos de noticias, o tablones de anuncios electrónicos. Los usuarios pueden enviar sus quejas y peticiones de cambio o mejora. [Nielsen, 1993].

**Focus Groups:** En un *focus group*, se reúne a un grupo de entre seis y nueve usuarios para discutir nuevos conceptos e identificar temas relevantes en un período de unas dos horas. Cada grupo es llevado por un moderador que es responsable de mantener el enfoque del grupo en cualesquiera que sean los temas de interés. [Nielsen, 1993].

**Foros:** Algunos usuarios se preguntarán acerca de la idoneidad de un paquete de software para su aplicación o estarán buscando a alguien que tenga experiencia utilizando una interfaz de usuario. No tienen a ningún individuo en mente, por lo que el correo electrónico no les sirve. Muchos diseñadores de interfaces ofrecen a los usuarios foros que permiten la publicación de mensajes y preguntas. Estos grupos de noticias cubren lenguajes de programación, herramientas de software, o tareas. [Shneiderman, 1998].

**GOMS (Goals, Operations, Methods and Selection Rules):** Este método implica listar posibles metas y submetas del usuario, los operadores que los usuarios tienen disponibles, los métodos que los usuarios componen de secuencias de dichos operadores para alcanzar las metas, y las reglas de selección necesarias para decidir qué es lo siguiente que se hace si se tienen varias metas pendientes, o si hay varios métodos para alcanzar una misma meta. [Nielsen, 1993].

**Grabación de Audio:** La grabación de audio en una sesión de observación, añade una dimensión extra a la información reunida al abordar la actividad cognitiva subyacente en el comportamiento físico del usuario. [Ferré et al., 2005].

**Grabación de Vídeo:** La grabación en vídeo ofrece una alternativa a la observación directa, que se prefiere porque provee con un registro permanente al cual se puede volver cuantas veces sea necesario. El análisis de datos de vídeo puede resultar una tarea costosa en tiempo. Se cita a menudo un ratio de 5:1, esto es, una hora de vídeo puede requerir cinco horas, un día, o incluso más para ser analizada. [Ferré et al., 2005].

**Gramáticas:** Son apropiadas para la especificación formal de lenguajes de comandos. Tienen la ventaja de la precisión y de que se pueden emplear herramientas software para comprobar su completitud y corrección. Sin embargo, son difíciles de seguir cuando crecen y resultan confusas para muchos usuarios. Ejemplos de tipos de gramáticas son las de tipo BNF (*Backus-Naur Form*), y las gramáticas multiparte. [O'Mahony, 2003].

**Guía de Estilo del Producto:** Este documento recoge el Modelo Conceptual (esto es, reglas de presentación) y los estándares de diseño de pantallas. Organiza en un único documento todas las decisiones de diseño de la interfaz de usuario con el objetivo principal de conseguir la consistencia en la interfaz de usuario de todo el producto. Puede establecerse a varios niveles: plataforma, organización, familia de productos o para un producto particular. Es útil que además de las decisiones de diseño incluya la



lógica que ha motivado dichas decisiones para permitir futuros cambios. [Hix y Hartson, 1993].

**HTA (*Hierarchical Task Analysis*):** Se trata de un método clásico de análisis de tareas, según los autores es uno de los más conocidos. Implica un proceso iterativo de identificación, categorización y descomposición de tareas en subtareas, junto con la comprobación de la precisión de tal descomposición. Se divide en tres etapas: inicio, progreso y finalización. Para la representación gráfica de la descomposición utiliza los diagramas de estructuras. Estos diagramas muestran la secuencia de actividades ordenándolas de izquierda a derecha; las actividades que se pueden repetir se marcan con un asterisco dentro de la caja, y cuando hay una elección entre un número de actividades éstas se marcan con un pequeño círculo dentro de la caja. [Preece et al., 1994].

**Información Post-Test:** La mayor parte de planes de test incluyen una entrevista post-test con cada sujeto. Normalmente se agradece a los sujetos por su participación y se les reafirma acerca de su rendimiento. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Inspección de Consistencia:** Equipos de diseñadores, al menos uno de cada proyecto, que se reúnen para inspeccionar un conjunto de interfaces para una familia de productos. [Preece et al., 1994][Hixy, Hartson, 1993].

**Inspecciones de Colaboración:** Se trata de un examen sistemático de un producto finalizado o un prototipo, desde el punto de vista de su usabilidad última por los usuarios previstos. El proceso de revisión es un esfuerzo de equipo que incluye desarrolladores software, usuarios finales, expertos de la aplicación o del dominio y especialistas en usabilidad, colaborando para realizar una inspección completa y eficiente. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Inspecciones de Conformidad:** En las inspecciones de conformidad, el objetivo es identificar desviaciones de los estándares de interfaz de usuario o de las guías de estilo en vigor en la organización. Todos los participantes deben estar familiarizados con los estándares o guías de estilo aplicables, y no se suele incluir a usuarios. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Instantáneas, Escenarios y Storyboards:** Un escenario es una historia de ficción, personalizada con personajes, eventos, productos y entornos. Las instantáneas son imágenes visuales individuales (normalmente tipo cómic), que capturan una posible acción significativa. Los *storyboards* son secuencias de instantáneas que se centran en las principales acciones en una posible situación. [Preece et al., 1994].

**Instrumentación Interna de la Interfaz:** Esta técnica consiste en la programación de registros internos de las acciones que se realizan sobre la interfaz. [Ferré et al., 2005].

**Interacción Constructiva:** Implica tener a dos usuarios de test utilizando el sistema juntos. Se denomina también Aprendizaje de Codescubrimiento. Se basa en el hecho de que las personas acostumbran a verbalizar cuando están intentando resolver un problema de forma conjunta. [Nielsen, 1993].

**Investigación Contextual:** Es una forma de educación que puede usarse para evaluación. Los usuarios e investigadores participan para identificar y comprender los problemas de usabilidad en el entorno habitual de trabajo del usuario. [Preece et al., 1994].

**JEM (*Joint Essential Modeling*):** Es un proceso estructurado para colaborar con usuarios para desarrollar especificaciones de requisitos centrados en el uso mediante el modelado concurrente. Se parece de alguna forma a su antecesor JAD (*Joint Application Design*). Las actividades que incluye JEM son las siguientes [Constantine y Lockwood, 1999]:



1. Premodelado y consolidación
2. Modelado de roles
3. Modelado de tareas
4. Evaluación de modelos
5. Asignación de funcionalidades.

**Laboratorio de Pruebas de Usabilidad:** Los test de usabilidad tienen un número menos de sujetos que los experimentos controlados, y el resultado es un informe con cambios recomendados. [O'Mahony, 2003].

**Laboratorio de Usabilidad:** Se trata de instalaciones especialmente dedicadas a test de usabilidad. Suelen tener espejos de una sola vía y cámaras de vídeo. [Nielsen, 1993].

**Mapa de Navegación del Contexto:** Representa la arquitectura general de la interfaz de usuario modelando las relaciones entre contextos de interacción. Cada contexto se representa con un rectángulo y las flechas que los conectan representan posibles transiciones entre un espacio de interacción y otro. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Mapa de Roles de Usuario:** Los roles de usuarios y sus relaciones se representan por medio de un Mapa de Roles de Usuario. Captura la visión general de los usuarios del sistema. Las relaciones que se representan pueden ser de afinidad, clasificación o de composición. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Métricas de Rendimiento:** Cuantifican importantes aspectos del uso real, bien en un entorno controlado de laboratorio, bien en el entorno habitual de trabajo. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Método del Conductor:** El experimentador (o “entrenador”) lleva al usuario en la dirección adecuada cuando éste está usando el sistema. El usuario puede preguntar al experimentador, y las preguntas pueden mostrar problemas de usabilidad que permanecerían ocultos de otro modo. El experimentador contestará en base a su conocimiento del sistema. [Nielsen, 1993].

**Modelado Operacional:** El modelo operacional es una colección de varias influencias operacionales y contextuales que pueden jugar un rol en usabilidad. Estas colecciones se refieren como perfiles. Los factores operacionales que pueden afectar a la arquitectura y detalles de la interfaz de usuario son: características de los usuarios y roles de usuario, aspectos del entorno físico de trabajo, características y limitaciones del equipo y de los dispositivos de interfaz, y factores operacionales de riesgo genéricos y específicos. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Modelo Estructurado de Roles:** Un modelo de roles es una lista de roles de usuarios que va a soportar por un sistema, que describe cada rol en términos de sus necesidades, intereses, expectativas, comportamientos y responsabilidades que caracterizan y distinguen ese rol. Algunos roles se destacan como roles focales, y son los que se juzgan como los más comunes o típicos o que se consideran particularmente importantes desde una perspectiva de negocio o desde el punto de vista del riesgo o de algún otro contenido técnico. El modelo estructurado de roles ofrece una forma metódica de capturar el máximo posible de información relevante sobre la relaciones de los usuarios del sistema. Se organiza en una serie de perfiles como descripción (*incumbents*), habilidad (*proficiency*), interacción, información, criterios de usabilidad o soporte funcional. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Objetivos de Usabilidad:** Los objetivos de usabilidad se establecen al comienzo de un proyecto con el fin de que dirijan todas las posteriores decisiones de diseño [Mayhew, 1999]. Pueden ser de varios tipos:

- **Objetivos Cualitativos:** Este tipo de objetivos o requisitos describen metas no cuantificables. Son útiles para guiar los esfuerzos iniciales de diseño.

- **Objetivos Cuantitativos:** Se pueden cuantificar. Hay tres tipos:
  - **Objetivos de Rendimiento:** Cuantifican el rendimiento real de un usuario utilizando un sistema.
  - **Objetivos de Satisfacción:** Cuantifican el nivel de satisfacción del usuario con una interfaz concreta.
  - **Objetivos de Preferencia:** Cuantifican la preferencia de un usuario entre interfaces alternativas, basada en cierto grado de conocimiento de las mismas.

**Objeto-Acción del Modelo de Interfaz:** Este es el modelo propio de Shneiderman. Es un modelo explicado que se centra en objetos y acciones de tareas y en objetos y acciones de interfaz. Tanto objetos como acciones se descomponen de una forma jerárquica. La idea subyacente es anclar objetos y acciones de la interfaz a objetos y acciones de tareas, los cuales ya conoce el usuario. Este tipo de modelo es especialmente aplicable para dirigir interfaces de manipulación, los cuales han reemplazado a los antiguos lenguajes de comandos e interfaces basados en formularios. [Shneiderman, 1998].

**Observación Aleatoria:** Se avisa a los usuarios que el observador va a venir en algún momento de una franja horaria. El observador llega en cualquier momento y observa la interacción del usuario con el sistema. [Hix y Hartson, 1993].

**Observación Directa:** Usuarios individuales pueden ser observados directamente realizando tareas especialmente preparadas o haciendo su trabajo habitual, con el observador anotando su comportamiento o registrando su rendimiento de alguna forma, como por ejemplo tomando el tiempo empleado en ciertas secuencias de acciones. [Nielsen, 1993].

**Observación Etnográfica:** Puesto que los usuarios de interfaces forman una cultura única, los métodos etnográficos para observarles en el lugar de trabajo es probable que vayan incrementando su importancia. Como etnógrafos, los diseñadores de interfaz de usuario consiguen una mejor comprensión del comportamiento individual y del contexto organizacional. [Shneiderman, 1998].

**Organización de Ayuda por Casos de Uso:** Si los casos de uso esenciales han sido bien contruidos, entonces reflejarán cómo los usuarios piensan y llevan a cabo su trabajo. Cada caso de uso se convierte en una entrada en el fichero de ayuda. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Pensando en Voz Alta:** Nielsen distingue “pensar en voz alta” de otras técnicas de test de usabilidad indicando que puede ser el método de ingeniería de usabilidad más valioso considerado por sí mismo. Un test con pensar en voz alta implica tener a un sujeto usando el sistema mientras, de forma continua, dice en voz alta lo que está pensando. Su punto fuerte está en los datos cualitativos que se obtienen en vez de en medidas de rendimiento. La idea es obtener la impresión del usuario mientras usa el sistema para evitar toda posible racionalización posterior de sus acciones. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Perfiles de Uso:** Estos perfiles caracterizan a los usuarios en varias combinaciones de conocimiento y patrones de uso. [Shneiderman, 1998].

**Perfiles de Usuario:** Implica la definición de clases representativas de usuarios en términos de las tareas que realizarán y las habilidades y conocimientos que dichos usuarios aportan a las tareas. [Hix y Hartson, 1993].

**Personas:** Útil cuando hay varios tipos de usuarios, esta técnica requiere un cierto esfuerzo de aprendizaje y aplicación. Sin embargo, el retorno en usabilidad que se obtiene de su aplicación es considerable. [Cooper, 2007].

**Protocolo Verbal:** El protocolo verbal se basa en alguna forma de grabación de audio en una sesión de observación. Añade una dimensión extra a la información reunida al abordar la actividad cognitiva subyacente en el comportamiento físico del usuario. [Preece et al., 1994].

**Prototipos:** Los prototipos son versiones reducidas del sistema completo, bien por recortar el número de funcionalidades del prototipo, bien por reducir el nivel de funcionalidad de las opciones que parecen funcionar pero no hacen nada en realidad. [Nielsen, 1993][Ferré et al., 2005].

**Prototipos Activos:** Incluyen los prototipos de papel, gráficos por ordenador preparados con software de gráficos, y maquetas no funcionales creadas utilizando herramientas de programación. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Prototipos Guiados:** El usuario observa mientras otra persona, normalmente un miembro del equipo de desarrollo, “conduce” el sistema. [Preece et al., 1994].

**Prototipos Mago de Oz:** El usuario interacciona con una pantalla, pero en vez de un software respondiendo a las acciones del usuario, un desarrollador está situado en otra pantalla respondiendo a las peticiones del usuario. El usuario desconoce el hecho de que las respuestas las da una persona en vez de un sistema software. [Preece et al., 1994].

**Prototipos de Papel:** Son prototipos pasivos, gráficos en papel de las ventanas de la aplicación o bien por ordenador preparados con software de gráficos, y maquetas no funcionales creadas utilizando herramientas de prototipado de baja fidelidad. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Recorrido Cognitivo:** En un recorrido cognitivo, el grupo va paso a paso a través de un escenario de tarea, llevando a cabo un detallado análisis de la intención, conocimiento, procesos de pensamiento e interpretaciones del usuario para cada acción. Se centra en un sólo atributo de usabilidad: facilidad de aprendizaje. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Recorrido de Usabilidad Pluralístico:** Se trata de un proceso colaborativo que implica a usuarios finales, desarrolladores y expertos en usabilidad, con todos los participantes representando el rol de usuario. Su objetivo es conseguir “empatías coordinadas”. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Registro Continuo del Rendimiento del Usuario:** La arquitectura software debería hacer fácil para los gestores del sistema recoger datos acerca de los patrones de uso del sistema, velocidad de rendimiento del usuario, tasa de errores o frecuencia de peticiones de ayuda en línea. [O'Mahony, 2003].

**Registro de Control Remoto:** El ordenador del usuario se conecta vía internet o vía línea telefónica con el ordenador del evaluador. El evaluador puede ver (y grabar) la interacción del usuario con el sistema en tiempo real y comunicarse con el usuario, de forma similar a cómo se haría en un test de usabilidad tradicional. [Hix y Hartson, 1993].

**Registro de Interacción:** La interacción completa se registra, de tal forma que puede reproducirse completa en tiempo real. [Preece et al., 1994].

**Registro de Pulsaciones en el Tiempo:** Un registro de cada tecla pulsada se almacena, junto con el momento exacto en el que ha ocurrido el evento. [Preece et al., 1994].

**Registro de Videoconferencia a Distancia:** El evaluador se comunica con el usuario y puede ver su interacción con el sistema por medio de un sistema de videoconferencia. [Hix y Hartson, 1993].

**Registro del Software:** Cuenta con dos ventajas principales: no requiere que el investigador esté presente, y no es obtrusivo. Hay dos tipos de registro, que pueden combinarse entre sí y con la grabación de vídeo. [Preece et al., 1994].

- **Registro de Pulsaciones en el Tiempo:** Un registro de cada tecla pulsada se almacena, junto con el momento exacto en el que ha ocurrido el evento.
- **Registro de la Interacción:** La interacción completa se registra, de tal forma que puede reproducirse completa en tiempo real.

**Revistas y Conferencias para Usuarios:** En sistemas con un número sustancial de usuarios que están geográficamente dispersos, los directivos tienen que trabajar más duro para crear un sentimiento de comunidad. Las revistas impresas tienen un aire de respetabilidad atractivo. Las conferencias permiten a los trabajadores intercambiar experiencias con colegas y las reuniones cara a cara incrementan el sentimiento de comunidad entre usuarios. [O'Mahony, 2003].

**Servicio de Ayuda Online a Usuarios:** Cuando hay un número considerable de usuarios que están geográficamente dispersos, los administradores tienen que esforzarse más para crear una sensación de comunidad. Los boletines proveen información sobre instalaciones de interfaz nuevos, sugerencias para mejorar la productividad, peticiones de ayuda, casos de estudio de aplicaciones exitosas, o historias sobre usuarios que promuevan la satisfacción o el conocimiento del usuario. Los boletines impresos son más tradicionales y tienen la ventaja de que se pueden llevar fuera del puesto de trabajo. Un boletín impreso tiene un aire atractivo respetable. Los boletines online son menos caros y se difunden con más rapidez. Los boletines en Internet o en CD-ROM resultan más atractivos si se incluye una colección de imágenes o un gran conjunto de datos. Solicitando comentarios de los usuarios en cualquiera de estas formas, los administradores pueden calibrar la actitud del usuario y obtener sugerencias útiles. Además, los usuarios pueden tener una actitud más positiva hacia la interfaz si ven que los administradores realmente desean comentarios y sugerencias. [Shneiderman, 1998].

**TAG (Task-Action Grammars):** Esta notación sirve para caracterizar un conjunto completo de tareas. Una vez el conjunto completo está descrito según esta gramática, se puede probar para demostrar su completitud. De esta forma se asegura la consistencia entre las distintas tareas que se pueden realizar con la interfaz. [O'Mahony, 2003].

**Tareas de Referencia:** Test que se realizan para monitorizar el rendimiento del usuario en un laboratorio de usabilidad. Se da a un conjunto de usuarios una serie de tareas específicas a completar en un entorno controlado. [Preece et al., 1994].

**Task Sorting:** Esta técnica sirve para obtener el Modelo de Organización de Tareas directamente de los usuarios. Se les presentan las tareas de bajo nivel escritas en una tarjeta, y se les pide que las agrupen del modo que tenga más sentido para ellos, dada la manera en la que suelen pensar y actuar en su trabajo. Una vez están agrupadas se les pide que den un nombre a cada grupo. Una vez se tienen las jerarquías propuestas por cada usuario participante en el ejercicio, se intenta extraer de ellas una jerarquía que exprese las características comunes a todas ellas. [Mayhew, 1999].

**Test de Campo:** De forma alternativa a los test en laboratorio, la interfaz se lleva hasta el participante. Esto es, la versión actual del sistema en desarrollo se instala en el entorno normal de trabajo previsto de los usuarios del sistema. Normalmente se suele plantear este tipo de test de usabilidad en etapas avanzadas del desarrollo, y cuando se desean obtener datos en un plazo más largo. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Test de Laboratorio:** En este tipo de test se trae al participante a la interfaz. Esto es, los participantes son llevados a unas instalaciones tipo laboratorio de usabilidad donde llevan a cabo las tareas de referencia y todo lo asociado a un test de usabilidad. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Test Retrospectivo:** La retrospectiva puede provocar una racionalización de las acciones propias del usuario. [Constantine y Lockwood, 1999].

**Toma de Incidentes Críticas:** Esta técnica consiste en registrar tanto los incidentes negativos (signos de frustración, bien a través de comentarios, bien con acciones), como los incidentes positivos (expresiones de satisfacción y terminación). Los incidentes negativos ayudan a identificar los principales problemas de usabilidad, mientras que los positivos ayudan a identificar metáforas o detalles a utilizar más a fondo en la interfaz de usuario debido a su éxito. [Ferré et al., 2005].

**UAN (*User Action Notation*):** UAN es una técnica para representar el diseño de la interacción con el usuario desde un punto de vista comportamental. UAN aborda el acto mental creativo que supone la resolución de problemas (por ejemplo, al crear nuevos diseños), y el acto físico de documentar una representación del diseño. La abstracción primaria en UAN es la tarea del usuario. Una interfaz se representa como una estructura casi-jerárquica de tareas asíncronas, siendo independiente el secuenciamiento dentro de cada tarea del de otras tareas. Las acciones de los usuarios, la correspondiente reacción de la interfaz, y la información de cambio de estado son representadas al nivel más detallado. [Ferré et al., 2005].

**Uso de Registro Real:** Registrar el uso implica tener al ordenador recogiendo automáticamente estadísticas acerca del uso detallado del sistema. Normalmente es una forma de conseguir información acerca del uso de campo de un sistema tras su lanzamiento, pero puede utilizarse como un método suplementario en test de usabilidad. [Nielsen, 1993].

## Anexo B. Documentos de Observación Directa de FreeMind

### B.1. Observación Directa: Usuarios Junior

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 14-11-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 12:28 Hora Fin Tarea: 13:38</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Alejandro</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Cual: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? En eliminar el correo no deseado, y en encontrar la familia.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de la tarea fue especialmente difícil? Fue difícil eliminar el correo no deseado.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo totalmente perdido En cuáles pasos: En la mayoría de los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No comprendió el mensaje En cuáles pasos: En muchos de los pasos.</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: No se para que sirve, es bastante difícil de utilizar.</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De distracción: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: Se le escapó lo que se le pedía.</p> <p>♦ De confusión: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: Tanto en encontrar como en eliminar.</p> <p>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> El sujeto muestra gestos de desconfianza al encontrar las cosas y tiende a quejarse, porque no lo ve con facilidad.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de confusión, frustración, ya que le cuesta bastante encontrar las cosas así como también desentenderse de la aplicación.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Este sujeto tiene bastante dificultad para realizar las actividades pedidas, no encuentra bien las cosas, así como también se queja en su uso control. No va necesario guardar para poder ver cosas. La imagen es muy mala. Desde el primer momento el sujeto dice: No encuentro bien donde está lo que quiero hacer. El paso 1) no se tendría que pedir en la tarea porque ya vale. En conclusión para este sujeto le resulta bastante complicada la aplicación.</p>	

**Figura B.1:** Documento de Observación Directa de Alejandro



Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 17-10-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:32 Hora Fin Tarea: 18:40</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Carlos</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Cual: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? El sujeto tomó más tiempo a la hora de insertar una imagen ya que no había ninguna en ese ordenador.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil a la hora de insertar cualquier tipo de sonido, ya que no encontraba donde se hacía.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: En la mayoría de los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: No se porque no vea, no tampoco le veo utilidad.</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: En la mayoría de los pasos  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<p><b>Descripción de los pasos realizados:</b> El sujeto muestra gestos de ansiedad por querer encontrar las cosas y tenerlas quejeras.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto siente sentimientos de confusión, frustración y malestar, ya que le cuesta bastante encontrar las cosas.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Este sujeto tiene bastantes dificultades para realizar las actividades pedidas, no encuentra bien las cosas, así como también reemplaza en usar control Z. En conclusión para este sujeto le resulta bastante compleja la aplicación.</p>	

Figura B.2: Documento de Observación Directa de Carlos

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 18-10-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 13:58 Hora Fin Tarea: 14:06</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Endika</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Cual: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo buscar el símbolo de la familia.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para este sujeto ninguna de las tareas fue difícil.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<p><b>Descripción de los pasos realizados:</b> El sujeto muestra gestos de satisfacción, porque ve que puede realizar la actividad sin ningún tipo de problema.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto se siente cómodo al realizar dichas tareas, ya que las va haciendo de hacer.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Este sujeto no tiene ningún tipo de problemas para desarrollar las tareas pedidas, por lo tanto va bastante rápido. Su mayor problema es en este el tipo de símbolo pedido y es la tarea que utilizar que también aparece en la parte superior de la aplicación. No usa control Z, para recuperar lo borrado, borra con botón derecho.</p>	

Figura B.3: Documento de Observación Directa de Endika



Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 09-10-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 11:36</p> <p>Hora Fin Tarea: 11:42</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Miguel</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Cual: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Meter una imagen porque en ese ordenador no había.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil buscar símbolos, usar ratón ya que no me movía como, y al seleccionar se movieron al mismo.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si terminó con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: insertar nodo hermano</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: cuando salen las cosas bien</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: "¿Dónde está esto?", No va cobrando poder para meter una imagen y se queda</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> El sujeto tuvo gestos de agitado, según fue corrigiendo las cosas, de frustración cuando algún paso le costaba más o no lo veía, como por ejemplo meter un nodo hermano por primera vez.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Tuvo sentimientos de nervios, ya que se lo tomó como una competición, tanto con intensidad.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> El sujeto se muestra al ver la hoja de ejercicios que tiene que hacer. Una controla, para eliminar o para reemplazar. Se le al hacer los pasos por que dice que están mal redactados. Hevacocon suponer.</p>	

Figura B.4: Documento de Observación Directa de Miguel

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 06-10-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 16:23</p> <p>Hora Fin Tarea: 16:39</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Miguel Ángel</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cual: Word, Excel.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo a la hora de insertar un nuevo nodo, porque no lo encontraba, así como también poner y quitar símbolos.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil para el sujeto, el punto (f), insertar en el nodo. Poner un nodo hijo con nombre: Símbolo, y a la hora de quitar símbolos.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, termina la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: insertar un nodo hermano</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: Cuando salen las cosas</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: "¿Dónde está...?", "No lo veo" y "No está".</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: 1º pasos  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: 1º pasos  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: Último paso         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> El sujeto haciendo gestos de sorpresa, porque la foto salió muy grande. Frustración a la hora de eliminar "f", ya que según el procedimiento se crea hijo, como en la base de herramientas.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Los sentimientos expresados han sido de agitado una vez que iba realizando e satisfactoriamente las distintas pruebas.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Como antes tomaba forma tengo que destacar que al principio para el sujeto la realización de la tarea, la ve difícil, para insertar y eliminar nodos. Usando el espacio para otros y para recuperar la alimbrada. Basar con botones secundarios. Preguntar por lo secundarios.</p>	

Figura B.5: Documento de Observación Directa de Miguel Ángel

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"													
<b>Fecha Observación:</b> 05-10-2013 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín													
<b>Tipo de Evaluación:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota													
<b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Malintendido <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida													
<b>Hora Inicio Tarea:</b> 18:11 <b>Hora Fin Tarea:</b> 18:26 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Olympia													
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <b>Cual:</b> Excel, Word, ArgalUML													
<b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tome más tiempo a la hora de eliminar un nodo (g), ya que busca un botón rápido.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil la eliminación de un nodo (g).</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul>													
<b>Comentarios espontáneos:</b> <input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido <b>En cuáles pasos:</b> _____ <input checked="" type="checkbox"/> Hecho fácil <b>En cuáles pasos:</b> durante toda la prueba. <input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje <b>En cuáles pasos:</b> _____													
<b>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea:</b> Como comentarios destacó que le gusta donde creaba, así como también se pone a manipularla.													
<b>Observaciones:</b> <table border="0"> <tr> <td>♦ De frustración:</td> <td><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</td> <td>En cuáles pasos de la tarea:</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>♦ De confusión:</td> <td><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</td> <td>En cuáles pasos de la tarea:</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>♦ De satisfacción:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</td> <td>En cuáles pasos de la tarea:</td> <td>_____</td> </tr> </table>		♦ De frustración:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____	♦ De confusión:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____	♦ De satisfacción:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____
♦ De frustración:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____										
♦ De confusión:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____										
♦ De satisfacción:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____										

**Descripción de los gestos realizados:** Los gestos realizados por el sujeto, con la mayoría de satisfacción, ya que una vez que va consiguiendo los diferentes puntos se alegra y se pone contento.

**Descripción de los sentimientos expresados:** Mientras está realizando las diferentes actividades se ríe, esto es debido a que le gusta lo que está diseñando, y va viendo que la van saliendo las cosas poco a poco.

**Notas del Evaluador:** Como notas personal habría que destacar que al sujetar la ganta poner dibujos en los nodos, también me hace preguntas sobre los dibujos, ya que le cuesta encontrar el correcto, usa el botón de deshacer, juega con la aplicación, se da cuenta que si pasan un nodo desaparece, guarda bien el documento, si lo nuevo se ajusta. Con este sujeto hubo problemas a la hora de instalarlo, ya que en MAC no se podía y en Windows 7 porque la pantalla era 14.1.6 y no se debía de tener en esos ordenadores.

Figura B.6: Documento de Observación Directa de Olympia

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"													
<b>Fecha Observación:</b> 18-10-2013 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín													
<b>Tipo de Evaluación:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota													
<b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Malintendido <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida													
<b>Hora Inicio Tarea:</b> 14:11 <b>Hora Fin Tarea:</b> 14:19 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Rubén													
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <b>Cual:</b> _____													
<b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? El sujeto se toma más tiempo para insertar cualquier tipo de nodo.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para el sujeto no es difícil pero cuesta encontrar las cosas.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul>													
<b>Comentarios espontáneos:</b> <input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido <b>En cuáles pasos:</b> _____ <input type="checkbox"/> Hecho fácil <b>En cuáles pasos:</b> _____ <input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje <b>En cuáles pasos:</b> _____													
<b>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea:</b> "Esto qué es?"													
<b>Observaciones:</b> <table border="0"> <tr> <td>♦ De frustración:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</td> <td>En cuáles pasos de la tarea:</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>♦ De confusión:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</td> <td>En cuáles pasos de la tarea:</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>♦ De satisfacción:</td> <td><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</td> <td>En cuáles pasos de la tarea:</td> <td>_____</td> </tr> </table>		♦ De frustración:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____	♦ De confusión:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____	♦ De satisfacción:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____
♦ De frustración:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____										
♦ De confusión:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____										
♦ De satisfacción:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	En cuáles pasos de la tarea:	_____										

**Descripción de los gestos realizados:** Los gestos del sujeto en acciones sencillas a veces con sorpresas cuando se encontraba o realizaba cosas.

**Descripción de los sentimientos expresados:** El sujeto muestra sentimientos de mucha confusión, por la dificultad de encontrar las cosas.

**Notas del Evaluador:** Le cuesta encontrar el documento, no está bien redactado, busca con Editar eliminar nodo, no usa control Z, usa los comandos que aparecen en la lista de la izquierda, se equivoca al mover la familia y le cambia con control Z. Elimina la encimación con botón derecho.

Figura B.7: Documento de Observación Directa de Rubén

## B.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Alejandro	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	Ya esta hecho al abrir la aplicación
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leves de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z, sino lo vuelve a crear
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Enfo</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo: admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Enfo</i>	Si	No	Lo hace con botón derecho
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	Si, porque es muy parecido al del grupo.	Pretende buscarlo con el botón derecho y no sale.
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	Si, hay que indicarle donde esta la opción de eliminar	Lo elimina con el icono de la parte izquierda de la interfaz.
o. Guardar el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta <i>documentos</i>	Si	No	

**Figura B.8:** Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Alejandro

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Carlos	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	Si	* Mirar abajo
b. Crear un nuevo mapa	Si	Si	* Mirar abajo
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	Si	* Mirar abajo
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	Si	* Mirar abajo
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	Si	* Mirar abajo
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbolos</i>	Si	Si	* Mirar abajo
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	Si	* Mirar abajo
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	Si	No usa control Z. * Mirar abajo
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	Si	* Mirar abajo
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	Si	* Mirar abajo
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Enlto</i>	Si	Si	* Mirar abajo
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Enlto</i>	Si	Si	* Mirar abajo
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	Si	* Mirar abajo
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	Si	* Mirar abajo
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	Si	* Mirar abajo

\* Para el sujeto hay demasiados problemas sobre todo con la usabilidad, ya que no es intuitivo para una persona que usa la aplicación por primera vez.

Figura B.9: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Carlos

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Endika	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z, sino con botón derecho
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Enlto</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Enlto</i>	Si	Si, no encontraba con facilidad el símbolo y ahí que indicárselo	
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.10: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Endika

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Miguel	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	No	Se ha al hacer los pasos porque dice que está mal redactado
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	Se ansa al ver todos los ejercicios que tiene por hacer.
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Indígenas</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde está la opción	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Símbolos</i>	Si	No	El nodo de los hijos de otra forma, cuadrado
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Indígenas</i>	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Indígenas</i> , lo crea de nuevo	Si	No	Una control Z.
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	Si, porque la imagen quita el texto del nodo al insertarla	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Entile</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Entile</i>	Si	No	La inserta con los símbolos de la parte izquierda
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	Si, porque es muy parecido al del grupo.	Lo hace con los símbolos de la parte izquierda
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	La elimina con el botón del panel izquierdo
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.11: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Miguel

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Miguel Ángel	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Indígenas</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde está la opción	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde está la opción	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Símbolos</i>	Si	No	El nodo de los hijos de otra forma, cuadrado
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Indígenas</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde está la opción	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Indígenas</i> , lo crea de nuevo	Si	No	Una control Z.
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	Ve una tentaría guardar para meter una imagen.
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Entile</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Entile</i>	Si	Si, porque no lo encuentra.	La inserta con los símbolos de la parte izquierda.
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	Si, porque es muy parecido al del grupo.	Lo hace con los símbolos de la parte izquierda.
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	La elimina con el botón secundario.
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.12: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Miguel Ángel

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Olympia	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Inténgense</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde esta la opción	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde esta la opción	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Inténgense</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde esta la opción	Busca un botón para borrar
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Inténgense</i> , lo crea de nuevo	Si	No	Usa control Z
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	Si, porque tiene dificultad para insertarla.	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Entile</i>	Si	No	
l. Insertar icono que representa el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Entile</i>	Si	Si, porque no lo encuentra.	La inserta con los símbolos de la parte izquierda
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	Si, porque es muy parecido al del grupo.	Lo hace con los símbolos de la parte izquierda
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	Busca un botón para borrar
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.13: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Olympia

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Rubén	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	Le cuesta entender el documento, no esta bien redactado
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Inténgense</i>	Si	Si, porque no lo encuentra en la interfaz	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Inténgense</i>	Si	Si, porque al eliminar pone "Eliminar el último icono" y confunde	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Inténgense</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z, sino con botón derecho
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Entile</i>	Si	No	
l. Insertar icono que representa el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Entile</i>	Si	No	
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	Si, porque es muy parecido al del grupo.	
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	La elimina con el botón derecho
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.14: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Rubén



### B.3. Observación Directa: Usuarios Senior

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 18-10-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Usa Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:41</p> <p>Hora Fin Tarea: 18:48</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Cristina</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Codi: Word, power point, poppet.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tardó más tiempo en buscar el símbolo de la familia.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para este sujeto no fue difícil ninguna de las tareas a realizar.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: "Me ha perdido"</p> <p>Observaciones:</p> <p>◊ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>◊ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>◊ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p>	
<p><b>Descripción de los pasos realizados:</b> Los pasos de este sujeto son de agudoy a que se le pasa bien al realizar las tareas.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de felicidad, porque le gusta lo que está haciendo y le sale muy rápido.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Copia y pega los nombres que tiene que dar a los nodos de las tareas que hace, pero sale de una forma muy rara. Elimina las cosas con el botón derecho no va a control. Escribe la información con el botón derecho, tiene dificultad para escribir el símbolo de la familia, elimina la información con botón derecho.</p>	

Figura B.15: Documento de Observación Directa de Cristina

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 28-11-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Usa Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:28</p> <p>Hora Fin Tarea: 18:50</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Javier</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Codi: Coppel.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? El sujeto tomaba más tiempo a la hora de meter una imagen, meter el texto de la familia y en los pasos s, t, u, v.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil a la hora de cambiar el color de la imagen.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: Cuando no encuentro las cosas.</p> <p><input type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: Al leer algunos pasos.</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea:</p> <p>Observaciones:</p> <p>◊ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>◊ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: no sé la cosa.</p> <p>◊ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: más la cosa.</p>	
<p><b>Descripción de los pasos realizados:</b> El sujeto muestra pasos de a copiar y pegar que guarda cuando mete una imagen y una vez insertada desaparece el nombre del nodo. También muestra algunos cuando no encuentra las cosas, justo con algo de frustración y le sigue cuando las encuentra.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto siente sentimientos de frustración en los pasos s, t, u, v. Este sujeto piensa mucho, una vez que las cosas se le presentan.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Este sujeto pregunta cuando no encuentra las cosas y a veces pide ayuda de donde está dicho paso para poderlo realizar y se detiene incompleto, y una vez terminado hace expresiones de cosas buenas que aparecen como cosas, describe en el informe post-test.</p>	

Figura B.16: Documento de Observación Directa de Javier



Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 03-02-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 16:15 Hora Fin Tarea: 16:34</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: John</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cui: hñññññ (low)</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? El sujeto tomaba siempre a la hora de darle nombre de darle roles.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil a la hora de colorear la mesa.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: En la mayoría de los pasos.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: En el paso 1, cuando pinta.</p> <p>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: En el paso 3, cuando pinta.</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> El sujeto muestra gestos de agitación al ver el tamaño de la imagen, y al ver que también antes de cuando le pide guardar.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto tiene sentimientos de mucha tranquilidad y alegría al avanzar en los pasos, comentando que le gusta.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Este sujeto no pregunta nada. Cuando termina empieza a investigar que funciona tiene la barra de herramientas, que se haya usado.</p>	

Figura B.17: Documento de Observación Directa de John

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 18-10-2013</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:57 Hora Fin Tarea: 19:05</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: María</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cui: Poppet</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo en pensar un modo de hacerlo porque no encontraba.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para este sujeto fue difícil buscar donde añadir usando la herramienta.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos de este sujeto son de satisfacción y de agrado cuando le salen las cosas.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de felicidad, porque le gusta lo que está haciendo y la hace muy rápido.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Se le ayuda no botón Ayuda, no se encuentra donde está inserta una nueva herramienta. Entran las cosas con el botón derecho, se usa control Z, inserta la herramienta con el puno izquierdo de la interfaz, elimina la herramienta con botón del puno izquierdo. El sujeto juega con los modos y la escala de grises, así como también, se molesta mucho en buscar una imagen buena.</p>	

Figura B.18: Documento de Observación Directa de María

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO

Observación Directa

Fecha Observación: 14-11-2013

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación: ☒ Observación Directa  
☐ Observación Remota

Tipo de Tarea: ☐ Uso Manual  
☒ Tarea Definida

Hora Inicio Tarea: 18:17

Hora Fin Tarea: 19:00

Nombre Sujeto a Observar: Rodrigo

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☒ Sí

☐ No

Cuál dificultad fue

Aspectos a Observar:

• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? El sujeto tomaba tiempo a la hora de hacer una imagen, eliminar el icono de la esclavitud, y en los pasos 1, 2, 3.

• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil a la hora de eliminar icono y en pasos 1, 2.

• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.

Comentarios espontáneos:

☒ Estoy totalmente perdido

En cuáles pasos: En los pasos 1, 2, 3.

☐ Ha sido fácil

En cuáles pasos:

☒ No comprendo el mensaje

En cuáles pasos: En los pasos 1, 2, 3.

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea:

Observaciones:

☒ De frustración

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: En el paso

☒ De confusión

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: En el paso 1

☒ De satisfacción

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea:

Descripción de los gestos realizados: El sujeto muestra gestos de sorpresa al ver el tamaño de la imagen, también en el paso 1. Insiste en el paso 1.

Descripción de las interacciones aprendidas: El sujeto cuenta con distintos de interacciones en los pasos 1, 2, 3.

Notas del Evaluador: Esta sujeto no pregunta nada, y una vez terminado hace sugerencias de cómo tendrían que aparecer ciertas cosas, por ejemplo:  
"Color verde" => Color de las letras del nodo, no del fondo.  
"Eliminar último icono" => No es el último, quiere eliminar todos.  
Guardar al momento una imagen, no la tendría que poder.

Figura B.19: Documento de Observación Directa de Rodrigo

B.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Cristina	¿El usuario sabe cómo hacerlo? (Sí / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Sí	No	
b. Crear un nuevo mapa	Sí	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Sí	No	Copia y pega los nombres de los nodos de la hoja de ejercicios
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Sí	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Sí	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Sí	No	
g. Eliminar el nodo con nombre Imágenes	Sí	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo Imágenes, lo crea de nuevo	Sí	No	No usa control Z, sino con botón derecho
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructura	Sí	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre Palabras	Sí	No	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Sí	No	
l. Insertar icono que represente al símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Sí	No	
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructura	Sí	Sí, porque es muy parecido al del grupo.	Intenta buscarlo con el botón derecho y no sale
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Sí	No	Lo elimina con el botón derecho
o. Guarde el mapa mental con el nombre Mapamental en la carpeta documentos	Sí	No	

Figura B.20: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Cristina

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Javier	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Letras de las Mapas Mentales	Si	No	Solo le deja poner la frase en un tema.
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que le necesita al nodo Imágenes, lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructuras	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	No	Inserta un icono en vez de una imagen
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que represente al símbolo administración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	Una icono del panel izquierdo
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructuras	Si	Problemas al seleccionar un nodo	Falto entre un grupo en vez de familia
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo administración (!)	Si	No	Una parte impide de la interfaz para borrar
o. Guardar el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Armonía	Si	No	
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que envuelva al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Armonía	Si	Si, no lo encuentra bien, ni puede seleccionarlo con facilidad	Lo consigue pero ayudándole
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	No	La nube impide cambiar el color con el botón derecho y se la ha de borrar antes	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: Imágenes	Si	No	
w. Subir el nodo Claridad un nivel	Si	Si, se le ayuda, porque está mal redactado	
x. Cambiar el formato del nodo Imágenes a: nodo parpadeante	Si	Se le ayuda porque no lo encuentra con facilidad	Botón derecho no sale parpadeante, si en barra de herramientas
y. Unir los nodos Armonía y Claridad	Si	No entendiendo la pregunta y se ayuda	
z. Colocar sobre el fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	Si, porque cambia las letras del nodo, no el fondo	Cree que no va hasta que no pincha en otro nodo
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.21: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Javier

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
John	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	Abre con el icono que habia hecho.
b. Crear un nuevo mapa.	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	No	Lo hace con la opción de la barra de herramientas.
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	Lo hace con la opción de la barra de herramientas.
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	suprimir no borra nodo, solo contenido, usa un botón derecho.
h. Una vez hecho esto, y visto que le necesita el nodo Imágenes, lo crea de nuevo	Si	No	Usa control Z.
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructuras	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	Si, porque guarda pero no le sana desde lo quiere guardar, cuando se lo pide.	Imagen muy grande.
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que representa el símbolo administración (?) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	Usa botón derecho.
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructuras	Si	No	Lo coge del panel izquierdo, familia muy parecido a grupo.
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo administración (?)	Si	No	Usa botón derecho.
o. Guarda el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Armónica	Si	No	
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	Usa la barra de herramientas.
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Armónica	Si	No	Usa la barra de herramientas.
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	Si seleccionar nodo padre, sino no se activa.
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: Imágenes	Si	No	
w. Subir el nodo Claridad un nivel	Si	No	Usa barra de herramientas.
x. Cambiar el formato del nodo Imágenes a nodo paginante	Si	No	
y. Unir los nodos Armónica y Claridad	Si	No	Usa barra de herramientas.
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	No	
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.22: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de John

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Maria	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	Busca ayuda con el botón <i>Ayuda</i>
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Indígenas</i>	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad donde está la opción	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Indígenas</i>	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita al nodo <i>Indígenas</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control <i>Z</i> , sino con botón derecho
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	Busca una imagen bonita
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estilo</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente al símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Estilo</i>	Si	No	La inserta con los símbolos de la parte izquierda
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	Si, porque es muy parecido al del grupo.	Lo hace con los símbolos de la parte izquierda
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	La elimina con el botón del panel izquierdo
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta <i>documentos</i>	Si	No	

Figura B.23: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de María

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Rodrigo	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de las Mapas Mentales	Si	No	Pone mal el nombre y lo tiene que cambiar.
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	Borrar con el botón derecho
h. Una vez hecho esto, y visto que le necesita el nodo Imágenes, le crea de nuevo	Si	No	No usa control Z.
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructuras	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	Si, porque confunde imagen con icono.	Pone de imagen un icono y hay que indicárselo.
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	El símbolo es de la parte izquierda de la interfaz.
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructuras	Si	No	No tiene problemas con el símbolo del grupo.
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	No	Si, porque no lo encuentra.	
o. Guarde el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Armonía	Si	No	Lo hace como si fuera hijo de personal y después lo cambia.
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	Le costa bastante encontrarlo.
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Armonía	Si	No	
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: Imágenes	Si	No	No la entiende, mal redactada.
w. Bajar el nodo Claridad un nivel	Si	No	
x. Cambiar el formato del nodo Imágenes a nodo parpadeante	No	Si, porque no lo encuentra.	No encuentra la opción parpadeante.
y. Unir los nodos Armonía y Claridad	No	Si, porque no los une de la forma correcta.	
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo: rosa	No	Si, porque solo le sale para las letras.	En vez del fondo, pone las letras de color rosa.
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura B.24: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Rodrigo

## Anexo C. Documentos de Información Post-Test de FreeMind Aplicada de Forma Directa

### C.1. Información Post-Test: Usuarios Junior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 28-11-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Alejandro

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los principales problemas que encontré fueron relacionados con la usabilidad de la herramienta.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los dos principales problemas de usabilidad fueron los siguientes.
  1. Eliminar de un nodo un icono, ya que no está claro dónde está la funcionalidad para poder eliminarlo. También hay que destacar que si quieres eliminar el primer icono de un nodo cuando tienes tres, tienes que eliminar los otros dos para poder eliminar el que quieres.
  2. El menú lateral izquierdo de los iconos no es usable, ya que no se ven todos los iconos, como por ejemplo, cuando se quiere agregar el icono de la familia.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 La aplicación tendría que ser más intuitiva, para que fuera más fácil la realización de acciones sencillas como puede ser eliminar un icono de un nodo.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 Hay algunos aspectos del enunciado que no estaban redactados de forma clara y concisa.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 La interfaz es simple, pero está un poco mal estructurada, como por ejemplo, el menú lateral izquierdo.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 El principal cambio que haría sería cambiar los menús para que fuesen más intuitivos.

**Figura C.1:** Documento de Información Post-Test de Alejandro



**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 31-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Carlos

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Para el sujeto hay demasiados problemas sobre todo con la usabilidad, ya que no es intuitivo para una persona que usa la aplicación por primera vez.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Lo mismo que para el punto anterior, baja usabilidad.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Las mejoras que realizaría el sujeto, serían todas acerca de la usabilidad de la aplicación, ya que es difícil buscar y encontrar las cosas pedidas. Según el sujeto hacer un programa nuevo más intuitivo.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Como mejora a la prueba realizada mejoraría todo lo relacionado con la interfaz del sistema ya que era complicado el manejo del sistema y encontrar las cosas pedidas porque no se veían a simple vista.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
En general no, pero sería conveniente cambiar un poco la usabilidad para manejar la aplicación de una forma más fácil.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz está bien, lo único que falla es la usabilidad, ya que algunas cosas estaban bastante escondidas y era difícil de encontrarlas.

**Figura C.2:** Documento de Información Post-Test de Carlos

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 24-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Endika

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
El único problema que tuvo este sujeto fue a la hora de encontrar el símbolo familia, ya que en un principio lo buscaba con el botón derecho en el nodo, pero así no salía ese tipo de símbolo.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
El principal problema de usabilidad es la ordenación de los símbolos de una forma más clara de buscar y de ver. También que es innecesario guardar el documento para meter una imagen.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras sería conveniente arreglar los problemas de usabilidad encontrados y poder adaptar la imagen a un tamaño deseado.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
No, no tengo ninguna sugerencia de mejora para la prueba realizada.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La interfaz de usuario debería tener un estilo menos cargado.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz del usuario debería tener menos información y más minimalista.

**Figura C.3:** Documento de Información Post-Test de Endika

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 23-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Miguel

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 El sujeto tiene problemas con respecto a los símbolos, ya que no los encuentra, mejor sería ubicarlos en un lugar más visible y que algunos son iguales, como familia y grupo. La barra de símbolo no es intuitiva. Al seleccionar un nodo se modifica el texto. No puede mover los nodos. La imagen quita el texto del nodo al insertarla. El nodo de los hijos de otra forma, cuadrada por ejemplo. Para mover el diagrama pulsar en un hueco en blanco y no en el nodo principal.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad encontrados son los mismos que en el punto anterior.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras para el sujeto sería resolver todos los problemas encontrados en el punto de “problemas encontrados”
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 Sería interesante ver el progreso del sujeto que realizó la prueba a medida que este hace un uso frecuente de la aplicación.  
 También sería interesante probar a hacer una segunda prueba con acciones más complejas porque supongo que todos los botones que no use servirán para algo.  
 Si el programa esta pensado para usar en distintas plataformas y la interfaz cambie entre una versión y otra, sería interesante probar todas.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 En algún momento me senti perdido y no sabia donde encontrar las cosas.  
 Demasiados botones que no se usan.  
 La forma de interactuar con los elementos del diagrama era un poco desastrosa, a la hora de mover elementos.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?
  1. Quitando la barra lateral o haciendo más vistosos e intuitivos los iconos.
  2. Mejorando la usabilidad del ratón y sus funciones.
  3. Simplificando las opciones a la vista y mostrando únicamente las relevantes como hace el programa Dia de diagramas.
  4. Haciendo como varios modos del programa y que al seleccionarlo te muestre opciones mas complejas o menos, dependiendo de la tarea a realizar.

**Figura C.4:** Documento de Información Post-Test de Miguel

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 27-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Miguel Ángel

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
El sujeto tuvo problemas a la hora de insertar un nuevo nodo, insertar un nodo hijo, no encuentra el símbolo de la exclamación, confunde la Familia con grupo, porque son iguales solo cambian los colores. Ve una tontería guardar para meter una imagen.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad que destaca el sujeto son que los símbolos son muy pequeños, así como también que tendría que ver una papelera y un botón para mover.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras el sujeto destaca que se resuelvan todos los problemas de usabilidad.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Sí, mejorar los símbolos y hacerles más grandes para que se vean mejor.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Sí, ya que hay algunas opciones que están bastante escondidas y no se ven a simple vista, como por ejemplo insertar un nodo hijo.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz gráfica debería ser diferente sobre todo en la parte de los símbolos y su posición, ya que los quitaría de donde están los que se usan muy poco y los pondría a un lado, mientras que los que se usan más en la parte central.

**Figura C.5:** Documento de Información Post-Test de Miguel Ángel

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 23-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Olympia

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Como problemas encontrados, hay que destacar, que no encuentra bien las cosas, no sabe insertar bien una imagen, la cuesta encontrar el icono, busca un botón para borrar.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Como problemas de usabilidad, falta un icono para eliminar, la cuesta encontrar “Eliminar nodo”, a la hora de buscar un icono se confunde, lo mejor sería ordenados y colocarlos en otra parte de la interfaz de usuario.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras habría que destacar el añadir colores a las ramas, así como también formas en los nodos.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 Realizar más pruebas sobre otras funcionalidades de la aplicación, como la ventana de abajo donde se añade información al nodo.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 Hay cosas que son poco intuitivas como las flechas en la barra de herramientas superior, que sirven para desplazarse por los nodos, pero se pueden confundir con los botones de deshacer o rehacer.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 La parte de los iconos en el lateral izquierdo es un tanto incómoda, debería darse la opción de visualizarla como una barra de herramientas en la parte superior o poder desplazarla en la pantalla. Se podrían añadir más botones rápidos en el menú superior, como las opciones de formato.

**Figura C.6:** Documento de Información Post-Test de Olympia

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 24-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Rubén

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los mayores problemas que ha tenido han sido al insertar un nodo.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad más destacados son entre otros la eliminación del símbolo que pone “Eliminar el último icono” por “Eliminar icono”, ya que es lo que en realidad hace. Los símbolos son muy parecidos. Guardar el documento para meter una imagen.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras a realizar sería todos los problemas encontrados en usabilidad, punto anterior.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Profundizar en tareas más complejas y más variedad (hay demasiadas tareas de añadir nodos, cuando habrán otras funcionalidades que no quedan cubiertas).

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Los iconos para nodos muy confusos.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Como mejoras hay que destacar que tiene una interfaz demasiado tradicional (demasiados clics en barra de menú) y deberían poder ponerse los elementos (nodos, flechas, etc.) estilo drag-and-drop. Además, las imágenes que se insertan en nodos deberían redimensionarse si exceden mucho el tamaño.

**Figura C.7:** Documento de Información Post-Test de Rubén



## C.2. Información Post-Test: Usuarios Senior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 24-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Cristina

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
El único que ha tenido ha sido el de encontrar el símbolo de la familia, ya que no lo pretende hacer con el botón derecho y así no sale dicho símbolo.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Para este sujeto no encuentra problemas de usabilidad, la única que se podría destacar es la ordenación de los símbolos de otra forma.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras el sujeto añadiría poner en las ramas y nodos colores para quede más bonito visualmente.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Haría un diseño más visual y con mayor facilidad para saber para que sirva cada herramienta del programa. Además le añadiría elementos para hacer cosas como cambiar el tipo de línea de enlace, el color...

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Aparte de las cosas que e mencionado anteriormente, no.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Lo dicho en la primera pregunta

**Figura C.8:** Documento de Información Post-Test de Cristina



**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 28-11-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Javier

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los mayores problemas que ha tenido han sido: es que la herramienta no es flexible ni intuitiva (para mover las cosas). Eliminar nodo hoja pregunta si quieres borrar o no, daría igual pero no si fuera un nodo con más hijos. Quitar el último icono cuando hay más de uno no se puede quitar. Falta de control no se sabe si se ha seleccionado un nodo o no. Símbolos más grandes. Faltan colores a los nodos. Símbolos panel izquierdo sin orden. Menús poco homogéneos.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad más destacados son volver atrás varias veces porque no se sabe muy bien lo que se está haciendo, apariencia no agradable, fácil de aprender salvo la primera vez, deficiente la forma de operar y cosas que inciden a error.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras a realizar serían: poner una documentación más amplia, ya que la herramienta parece muy potente, ya que se pueden hacer muchas cosas pero hay poca formación.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 Si, más espacio entre una pregunta y otra y mejor redactadas las preguntas.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 Demasiados elementos, no interactúa (símbolo de guardar), poder seleccionar con un cuadrado.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 La interacción del mapa entero sale con símbolo de flechas y no una mano. Los menús muy rústicos, grandes pequeños, ... Iconos que están en la barra de herramientas no están bien seleccionados, mejor reorganizarlos y poner los más importantes.

**Figura C.9:** Documento de Información Post-Test de Javier

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
**“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 03-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: John

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los mayores problemas que ha tenido han sido que al insertar la imagen cree haber perdido los otros nodos, porque la imagen es muy grande. Otro problema que tuvo el sujeto es que al cambiar el fondo del color de la nube, porque la opción no se activaba, hasta que marcó bien el nodo.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad más destacados son que la imagen insertada se pudiera redimensionar, también que pide guardar antes poder insertar una imagen, por ejemplo. El color de fondo de un nodo no aparece hasta que no pinchas fuera. Los iconos aparecen todos juntos en una sola fila vertical. Hay símbolos en la barra de herramientas “+ - ; + -”, que hacen cosas diferentes y son el mismo símbolo, solo cambia el color de ellos. Borrar los iconos, tendría que ser más explicativa, ya que dice “Borrar el último icono.”
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras a realizar sería que no pida guardar el mapa antes de meter una imagen, agrupación de los iconos según categorías y poder redimensionar la imagen al tamaño que se quiera.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 La prueba está bien, pero sería más conveniente hacerla un poco más compleja para esta herramienta y así poder encontrar más problemas de usabilidad.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 Como crítica sería la mejora de los combo box de la barra de herramientas, ya que son muy grandes y así aprovechar mejorar el espacio. Cambiar los símbolos “+ - ; + -”, por otros más explicativos y diferentes.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Como mejoras de la interfaz sería la agrupación de los iconos, así como también colocarlos en otra parte o si es en el mismo lugar, en varias columnas, o usar la técnica de paletas flotantes, para los iconos.

**Figura C.10:** Documento de Información Post-Test de John

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 24-10-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: María

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los problemas que ha tenido han sido el de encontrar el símbolo de la familia y buscar donde se estaba inserta un nodo hermano.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad son los mismos que los problemas encontrados.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Resolver el punto anterior, de los problemas de usabilidad encontrados.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Como sugerencia destacaría que tendría que tener más color y con formas para los nodos más actuales y bonitas.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La interfaz del usuario es muy simple y tradicional.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz del usuario debería ser más colorida y con formas más actuales y bonitas.

**Figura C.11:** Documento de Información Post-Test de María

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 14-11-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Rodrigo

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los mayores problemas que ha tenido han sido que no sale nada cuando lo abre, es decir, ningún nuevo mapa, su sistema operativo es MAC. Tener la facilidad de poder mover los nodos. Poder diferenciar entre nodo hijo y nodo hermano en el nodo raíz.
  
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad más destacados son entre otros la eliminación del símbolo que pone “Eliminar el último icono” por “Eliminar icono”, ya que es lo que en realidad hace. La opción de “Colornodo” no se sabe si es para la fuente o para el fondo. Poder redimensionar la imagen.
  
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras a realizar sería la opción de actualización de versiones. La barra de todas las herramientas en un mismo lenguaje. Clasificación de los iconos por categorías, ya que la forma de mostrarlos es algo confuso, así como también mayor variedad de ellos y poder añadir más que encuentres.
  
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 En la hoja de tareas poner un enunciado para decir que se mide la usabilidad de la aplicación, así como también si un usuario es principiante una opción de explicación, y en la hoja de tareas que sea de tipo tabla para chequear los que están hechos.
  
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 Lo mismo que para los puntos 1 y 2 junto con la clasificación de iconos del punto 3.
  
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Como mejoras hay que destacar que la clasificación de los iconos, punto 3. En la barra de herramientas hay 4 símbolos (+,-) iguales que solo cambia el color verde y gris y hacen cosas distintas, cambiar los símbolos.

**Figura C.12:** Documento de Información Post-Test de Rodrigo

## Anexo D. Documentos de Observación Remota de FreeMind

### D.1. Observación Remota: Usuarios Junior

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 06-02-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Horario Inicio Tarea: 14:08</p> <p>Horario Fin Tarea: 14:17</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Angee</p>	
<p>¿Alguna vez ha sido hermanito/a de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="text"/> Cual: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo o realizó? Tóme más tiempo para buscar a la familia.</li> <li>* ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue(s) especialmente difícil? Para el sujeto no fue difícil ningún paso.</li> <li>* ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en todos los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: alguna en todos los pasos         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto son muy pocos, pero los pocos que hace son: Muy concentrado y serio. Posiblemente.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de felicidad, tranquilidad y relajado.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Le va los pasos para ella.</p>	

**Figura D.1:** Documento de Observación Remota de Angee

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 12-05-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 16:36</p> <p>Hora Fin Tarea: 16:29</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Javier</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Cód: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tome más tiempo eliminar iconos.</li> <li>• ¿Cuál (al) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para el sujeto fue difícil el eliminar el icono porque no lo encontraba.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: en los pasos 1 y 2.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en todos los pasos.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realiza la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto son muy pocos, pero los pocos que hace son: Muy concentrado y serio. Pasaba mucho.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> No se expresan sentimientos salvo que se sorprende al ver el tamaño de la imagen.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Muy concentrado mismo. Primera vez que lo usa, comenta y pregunta cosas de la aplicación.</p>	

Figura D.2: Documento de Observación Remota de Javier

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 03-05-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 13:44</p> <p>Hora Fin Tarea: 15:55</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Linda</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Cód: _____</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tome más tiempo para eliminar iconos.</li> <li>• ¿Cuál (al) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para el sujeto fue difícil decir que no se le ocurrió nada.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en todos los pasos.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: en los pasos 1 y 2.</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realiza la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto son de satisfacción, confianza, agrado, durante toda la prueba. Esta muy concentrada y muy segura.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto pregunta, habla, sugiere y va comentando algo.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Buena imagen y buena actitud.</p>	

Figura D.3: Documento de Observación Remota de Linda



Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
"Observación Remota"

Fecha Observación: 12-03-2014

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación:

☐ Observación Directa

☒ Observación Remota

Tipo de Tarea:

☐ Uso Habitual

☒ Tarea Definida

Inicio Sesión Tarea: 15:42

Fin Sesión Tarea: 16:03

Nombre Sujeto a Observar: Samuel

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☐ Sí

☒ No

Cual: \_\_\_\_\_

Aspectos a Observar:

• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Toma más tiempo para insertar la imagen.

• ¿Cuál (los) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para el sujeto fue difícil la de insertar la imagen.

• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito

Comentarios espontáneos:

☐ Estoy totalmente perdido

En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

☒ Muy fácil

En cuáles pasos: en todos los pasos

☐ No comprendo el mensaje

En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

Observaciones:

♦ De instrucciones:

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De confusión:

☒ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De satisfacción:

☒ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: cuando se crea la tarea

Descripción de los gestos realizados: Los gestos que realiza este sujeto son muy pocos, para los pocos que hace son: Muy concentrado y lento. Pasados varios.

Descripción de los sentimientos expresados: El sujeto muestra sentimientos más en el paso 4.

Nota del Evaluador: Muy concentrado mirando y haciendo todo.

Figura D.4: Documento de Observación Remota de Samuel

D.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Antes	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	Si, porque no lo encuentra con facilidad	Lo busca por la barra de herramientas, la encuentra un poco
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	Pienso mucho y tiene que preguntar
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	Elimina con el botón derecho
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita al nodo Imágenes, lo crea de nuevo	No	No	Se le olta
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructura	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	No	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Entó	Si	No	
l. Insertar icono que represente al símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: Entó	Si	No	Lo hace con botón derecho
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructura	Si	No	Busca con el botón derecho
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	Elimina con el botón derecho
o. Guarde el mapa mental con el nombre MapafreeMind en la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.5: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Angee

Cristina Martín Montero

121



Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Javier	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbólico</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	Una barra de herramientas
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z, sino lo vuelve a crear
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Enfoque</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Enfoque</i>	Si	No	Barra de herramientas
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	Si, porque lo busca con barra de herramientas y no sale la familia	Hay que indicarle donde está la familia
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	No	Si, porque como pone último icono, después	Hay que ayudarlo
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.6: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Javier

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Linda	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación <i>FreeMind</i>	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	Ya viene creado y crea otro
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	Antes crea otro mapa. Usa la barra de herramientas
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Simbólico</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	Elimina con el botón suprimir de teclado
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	Guarda y se extraña, porque no sabe si la opción se la guarda, hasta que ve donde guardarlo
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Enfoque</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Enfoque</i>	Si	No	Iconos del panel izquierdo
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Experiencia</i>	Si	No	Iconos del panel izquierdo
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	Elimina con el botón derecho
o. Guarde el mapa mental con el nombre <i>MapaMental</i> en la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.7: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Linda

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador)			
Samuel	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	Usa barra de herramientas
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo Imágenes, lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z, uno lo vuelve a crear
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructura	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	Si, porque primero mete un icono en vez de imagen	
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que representa el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	
m. Insertar otro icono, esta vez que representa una familia, en el nodo con nombre: Estructura	Si	No	
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	La elimina con el icono con el botón derecho
o. Guardar el mapa mental con el nombre MapaMental en la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.8: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Samuel

### D.3. Observación Remota: Usuarios Senior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
"Observación Remota"

Fecha Observación: 24-11-2013

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación: ☐ Observación Directa ☒ Observación Remota

Tipo de Tarea: ☐ Uso Habitual ☒ Tarea Definida

Horas Entre Tareas: 15:47

Horas Fin Tarea: 17:07

Nombre Sujeto a Observar: Andrés

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☐ Si ☒ No. ¿Cuál: \_\_\_\_\_

Aspectos a Observar:

- \* ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Crear de nuevo el nodo Imágenes porque se le olvidó al momento.
- \* ¿Cuál(es) de los pasos de la tarea fue especialmente difícil? Los más difíciles fueron los pasos v, x, ya que el usuario pide ayuda porque no lo sabe hacer.
- \* ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.

Comentarios espontáneos:

☐ Estoy totalmente perdido. En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

☒ He sido fiel. En cuáles pasos: en la mayoría de los pasos.

☒ No comprendo el mensaje. En cuáles pasos: en el h, por el mensaje.

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

Observaciones:

◆ De frustración: ☐ Si ☒ No. En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

◆ De confusión: ☐ Si ☒ No. En cuáles pasos de la tarea: En v, x.

◆ De satisfacción: ☐ Si ☒ No. En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

**Descripción de los gestos realizados:** Los gestos que realiza este sujeto no se pueden porque no tiene teclado.

**Descripción de los sentimientos expresados:** Los sentimientos que se pueden apreciar por la llamada son de sorpresa, en los pasos v, x, ya que los llama confundido, asustado y en algunos de ellos pide ayuda.

**Notas del Evaluador:** Intenta reducir la imagen porque es muy grande y no se puede mostrar el nombre del nodo porque le tapa, por lo tanto lo que hace es borrar el nombre del nodo que había desaparecido.

El usuario no tiene teclado.

Figura D.9: Documento de Observación Remota de Andrés

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<b>Fecha Observación:</b> 01-05-2014 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín <b>Tipo de Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota <b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida <b>Hora Inicio Tarea:</b> 18:43 <b>Hora Fin Tarea:</b> 18:54 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Dan	
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <b>Cuál:</b> Microsoft <b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? ¿Tardó más tiempo en juntar los cables.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil juntar dos cables.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <b>Comentarios espontáneos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría de los pasos</li> <li><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</li> </ul> <b>Otro comentario que ha realizado mientras realizaba la tarea:</b> _____	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</li> <li>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</li> <li>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</li> </ul>	

**Descripción de los gestos realizados:** El sujeto realiza pocos gestos de sorpresa cuando ve el contenido de la imagen y durante toda la prueba está bastante pensativo porque en Windows había manejado con comandos pero en Mac no iban sus comandos.

**Descripción de los sentimientos expresados:** Los sentimientos del usuario son de tranquilidad y felicidad, sobre todo al hacer el paso de paginado, ya que era la primera vez que lo hacía, tenía mucho interés.

**Notas del Evaluador:** Al comenzar la observación, el usuario no tenía nada terminado, ni la herramienta, ni el TaskView. Vi cómo rápido a pesar de que viene de Windows, que es donde se sabe todos los comandos rápidos.

Figura D.10: Documento de Observación Remota de Dan

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<b>Fecha Observación:</b> 23-01-2014 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín <b>Tipo de Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota <b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida <b>Hora Inicio Tarea:</b> 11:16 <b>Hora Fin Tarea:</b> 11:28 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Francois	
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <b>Cuál:</b> Photoshop <b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Usar los atributos, porque no podía usar comandos rápidos.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Cambiar el color que parpadeara porque nunca lo había hecho.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <b>Comentarios espontáneos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría de los pasos</li> <li><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</li> </ul> <b>Otro comentario que ha realizado mientras realizaba la tarea:</b> _____	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</li> <li>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</li> <li>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</li> </ul>	

**Descripción de los gestos realizados:** El sujeto realiza muy pocos gestos, ya es un usuario con gran experiencia en mapas mentales y en la mayoría de las actividades se muestra tranquilo. Se mueve la cabeza a la hora de buscar la imagen, y al ver el resultado se entusiasma.

**Descripción de los sentimientos expresados:** La mayoría de los sentimientos expresados son de tranquilidad, a excepción de cuando se activó al ver el tamaño de la imagen seleccionada.

**Notas del Evaluador:** La herramienta la usó para la realización de planes, cuadros, proyectos y experimenta cosas.

Figura D.11: Documento de Observación Remota de Francois

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<b>Fecha Observación:</b> 05-12-2013 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín <b>Tipo de Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota <b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida <b>Hora Inicio Tarea:</b> 07:18:16:18 California <b>Hora Fin Tarea:</b> 07:34:16:34 California <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Nathan	
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <b>Cuál:</b> Insepad <b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Al insertar un link a un fichero pdf, porque le cuesta encontrar un pdf en sus documentos.</li> <li>• ¿Cuál (as) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Los más difíciles fueron los pasos 1, 4, 5, ya que el usuario pide ayuda porque no le sabe hacer.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <b>Comentarios espontáneos:</b> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría de los pasos.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: en 1, 4, por el mensaje.</p> <p>Otro comentario que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <b>Observaciones:</b> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: En 1, 4, y 5.  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto no se pueden porque el fondo que tiene es muy oscuro por la webcam. <b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Los sentimientos que se pueden apreciar son de sorpresa, a la hora de introducir la imagen ya que sale muy grande, así como también de frustración cuando alguna de las cosas pedidas no las encuentra con facilidad y tiene que pedir ayuda de donde está. <b>Notas del Evaluador:</b> El usuario usa esta herramienta desde hace mucho, así decía desde 2009 y sabe usarla a través de comandos rápidos. La herramienta Insepad la usa desde el 2000, pero le gusta mucho más Freshfind.	

Figura D.12: Documento de Observación Remota de Nathan

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<b>Fecha Observación:</b> 06-02-2014 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín <b>Tipo de Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota <b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida <b>Hora Inicio Tarea:</b> 11:55 <b>Hora Fin Tarea:</b> 12:01 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Ricardo	
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <b>Cuál:</b> Mindomo, Mindjet <b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo para los pasos 1, 4, y 5, ya que nunca lo había hecho.</li> <li>• ¿Cuál (as) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil el paso 5, porque tenía que guardarlo.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <b>Comentarios espontáneos:</b> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en todos los pasos.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otro comentario que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <b>Observaciones:</b> <p> <input type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: según lo he visto.         </p>	
<b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto son muy pocos, pero los pocos que hace son: torpemente cuando inserta la imagen y sale según su tamaño. Cuando inserta la familia está concentrado y pensativo. De vez en cuando sonríe. <b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de felicidad, se ríe, por sus propios fallos y porque era fácil. <b>Notas del Evaluador:</b> Comento dificultad por parte del sujeto, problemas con el sonido y estado en el video.	

Figura D.13: Documento de Observación Remota de Ricardo

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica EPO  
"Observación Remota"

Fecha Observación: 19-11-2013

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación:

☐ Observación Directa

☒ Observación Remota

Tipo de Tarea:

☐ Uso Habitual

☒ Tarea Dedicada

Hora Inicio Tarea: 17:07

Hora Fin Tarea: 17:21

Nombre Sujeto a Observar: Yaned

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☒ Sí

☐ No

Cual: Free Mind, MindNode (free)

¿Apuntamos a Observar?

• ¿Cuál de los pasos te ha costado más tiempo realizar? El de insertar una imagen, porque he estado de pequeño tamaño.

• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Ninguna, hice todos los pasos con mucha agilidad.

• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminé la tarea con éxito.

Comentarios espontáneos:

☐ Estoy totalmente perdido

En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

☒ He visto fácil.

En cuáles pasos: en todos los pasos

☐ No comprendo el mensaje

En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

Observaciones:

♦ De frustración:

☒ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: En los \_\_\_\_\_

♦ De confusión:

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De satisfacción:

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

Descripción de los gestos realizados: Los gestos que realiza este sujeto son muy pocos, pero los pocos que hace son, sorpresa cuando muestra la imagen y sale según su tamaño, así cuando también pude guardar en mitad de la tarea. Pensativa y concentrada en todos los pasos. Frustrada en el paso 1, porque ya le había hecho ya la sala.

Descripción de los sentimientos expresados: Este sujeto es muy impaciente con respecto a los sentimientos expresados.

Nota del Evaluador: Cambia la imagen porque es muy grande y no se pueda mostrar el nombre del nodo porque la tapa. No puede mover los nodos donde quiera. Va muy rápida y muestra pocos gestos y sentimientos.

Figura D.14: Documento de Observación Remota de Yanedt

Cristina Martín Montero

126

## D.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind" (Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Andrés	¿El usuario sabe cómo hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de las Mapas Mentales	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Indígenas	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: Indígenas	Si	No	Elimina con botón derecho.
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita al nodo Indígenas, lo crea de nuevo	No	No	No me control Z. Pasa mucho.
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructuras	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	No	Añade el nombre del nodo porque desaparece al insertar la imagen.
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo administración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	Un lex del panel izquierdo.
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructuras	Si	No	Sin problemas para buscar la familia.
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo administración (!)	Si	No	
o. Guardar el mapa mental en la carpeta Documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Amorosa	Si	No	
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Amorosa	Si	Si, pero lo hace con Personal y Claridad	
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo Indígenas	Si	Si, porque tiene que crear el nodo Indígenas que antes se lo había hecho	Pasa mucho, preguntar y hay que ayudarlo.
w. Borrar el nodo Claridad un nivel	No	No	Se sorprende al leer el enunciado.
x. Cambiar el formato del nodo Indígenas a nodo parpadeante	Si	No	Se sorprende al leer el enunciado, y hay que ayudarlo.
y. Unir los nodos Amorosa y Claridad	Si	No	
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	No	Cree que se lo cambia, porque se prueba otro color. Se sorprende y muestra confusión.
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta Documentos	Si	No	Es un momento inesperado al guardar. El exportar se suspende.

Figura D.15: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Andrés

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Dan	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si /	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombres al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo Imágenes, lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructura	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	No	Sorpreta al ver el tamaño de la imagen
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que represente al símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructura	Si	No	
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	Lo elimina con el símbolo de panel de los Símbolos
o. Guarde el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Armaria	Si	No	
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Armaria	Si	No	
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: Imágenes	Si	No	
w. Sube el nodo Claridad un nivel	No	Si, porque lo cambia al nivel de estilo	
x. Cambiar el formato del nodo Imágenes a nodo parpadeante	Si	No	Primera vez que lo hace
y. Unir los nodos Armaria y Claridad	No	No	Primera vez que lo hace, no sabe lo que se join (unir)
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	No	Se sorprende porque no sale el color hasta que no deselecciona el nodo
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.16: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Dan



Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Francois	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Imágenes	Si	No	Una comando rápido para insertar el nodo hermano.
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: Imágenes	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo Imágenes, lo crea de nuevo	Si	No	
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructura	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	No	Se muestra la xfas cuando busca la imagen, y se sorprende del tamaño
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	Una los iconos a través del panel izquierdo. Distribuidos diferente
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructura	Si	No	Una los iconos a través del panel izquierdo.
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	Lo elimina con botón derecho
o. Guardar el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Armonía	Si	No	
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Armonía	Si	No	
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: Imágenes	Si	Si, porque como es el nodo imágenes, mete una imagen pdf	No era el correcto link. Sobre pdf, no sobre la letra
w. Subir el nodo Claridad un nivel	No	Se tendría que cambiar uno por otro, mejor la explicación	Arrastra el nodo claridad a otro lugar
x. Cambiar el formato del nodo Imágenes a nodo parpadeante	Si	No	
y. Unir los nodos Armonía y Claridad	No	Si, porque no lo hace todo en un nodo	Hace un enlace
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	No	Ve el color del fondo con claridad
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.17: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Francois

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Nathan	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Las Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	Tiene dudas porque no ve la diferencia entre nodo hijo y hermano
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Símbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	No	Usa control Z
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	Nunca ha usado antes lo insertar una imagen
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estilo</i>	Si	No	
l. Insertar icono que represente el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Estilo</i>	Si	No	Usa los iconos a través de los comandos rápidos (Alt+Z)
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	
o. Guardar el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo <i>Estilo</i> un nodo hijo con nombre: <i>Personas</i>	Si	No	
q. Insertar en el nodo <i>Estilo</i> un segundo nodo hijo con nombre: <i>Armonía</i>	Si	No	
r. Insertar en el nodo <i>Estilo</i> un tercer nodo hijo con nombre: <i>Claridad</i>	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo <i>Estilo</i> y a todos sus nodos hijos	Si	No	Pone nubes a cada nodo hijo de style
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo <i>Personas</i> y el nodo <i>Armonía</i>	No	No	
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	No	Si, porque no sabe donde se cambia	Necesita ayuda, mejorar la especificación de que nube
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: <i>Imágenes</i>	Si	No	
w. Subir el nodo <i>Claridad</i> un nivel	No	No	Lo hace a través de Ctrl+F+Right, le gusta dicha finalidad
x. Cambiar el formato del nodo <i>Imágenes</i> a nodo paginante	Si	No	
y. Unir los nodos <i>Armonía</i> y <i>Claridad</i>	No	Si, porque no sabe donde se cambia	
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	No	No ve el color del fondo, hasta que se le indica que pulse otro nodo
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.18: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Nathan

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Ricardo	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: <i>Los Leyes de los Mapas Mentales</i>	Si	No	
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	
f. Insertar en el nodo <i>Palabras</i> un nodo hijo con nombre: <i>Símbolos</i>	Si	No	
g. Eliminar el nodo con nombre: <i>Imágenes</i>	Si	No	Borrar con el botón derecho.
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo <i>Imágenes</i> , lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z.
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: <i>Palabras</i>	Si	No	Ya sabía que tenía que guardar antes de meter la imagen
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: <i>Estilo</i>	Si	No	
l. Insertar icono que representa el símbolo admiración (!) en el nodo con nombre: <i>Estilo</i>	Si	No	El símbolo es de la parte izquierda de la interfaz.
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: <i>Estructura</i>	Si	No	Borra la familia e la lista de iconos
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo admiración (!)	Si	No	Borra con el botón derecho
o. Guarde el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo <i>Estilo</i> un nodo hijo con nombre: <i>Personal</i>	Si	No	
q. Insertar en el nodo <i>Estilo</i> un segundo nodo hijo con nombre: <i>Armonía</i>	Si	No	
r. Insertar en el nodo <i>Estilo</i> un tercer nodo hijo con nombre: <i>Claridad</i>	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo <i>Estilo</i> y a todos sus nodos hijos	Si	No	
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo <i>Personal</i> y el nodo <i>Armonía</i>	Si	No	
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: <i>Imágenes</i>	Si	No	
w. Subir el nodo <i>Claridad</i> un nivel	No	No, el problema es que vez de subirlo de nivel lo baja	
x. Cambiar el formato del nodo <i>Imágenes</i> a nodo parpadeante	No	No	
y. Unir los nodos <i>Armonía</i> y <i>Claridad</i>	No	No	
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	No	No	
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

**Figura D.19:** Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Ricardo

Tareas a realizar en la Herramienta "FreeMind" (Anotaciones del Observador sobre el Usuario Experto)			
Yanedt	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
a. Abrir la aplicación FreeMind	Si	No	
b. Crear un nuevo mapa	Si	No	
c. Colocar como nombre al nodo principal: Las Leyes de los Mapas Mentales	Si	No	Se le deja poner la frase en un línea.
d. Insertar nuevo nodo hermano con nombre: Ideogramas	Si	No	
e. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hermano con nombre: Palabras	Si	No	
f. Insertar en el nodo Palabras un nodo hijo con nombre: Símbolos	Si	No	A veces no funciona click derecho.
g. Eliminar el nodo con nombre: Ideogramas	Si	No	Elimina con botón derecho.
h. Una vez hecho esto, y visto que si necesita el nodo Ideogramas, lo crea de nuevo	Si	No	No usa control Z
i. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estructura	Si	No	
j. Insertar una imagen cualquiera en el nodo con nombre: Palabras	Si	No	Se queda porque hay que guardar antes de meter la imagen.
k. Insertar en el nodo principal un nuevo nodo hijo con nombre: Estilo	Si	No	Botón derecho no muestra todos
l. Insertar icono que representa el símbolo adscripción (!) en el nodo con nombre: Estilo	Si	No	Botón derecho no muestra todos
m. Insertar otro icono, esta vez que represente una familia, en el nodo con nombre: Estructura	Si	No	
n. Eliminar el primer icono insertado, es decir, el símbolo adscripción (!)	Si	No	Una parte izquierda de la interfaz para borrar
o. Guarde el mapa mental en la carpeta documentos	Si	No	
p. Insertar en el nodo Estilo un nodo hijo con nombre: Personal	Si	No	
q. Insertar en el nodo Estilo un segundo nodo hijo con nombre: Armónica	Si	No	
r. Insertar en el nodo Estilo un tercer nodo hijo con nombre: Claridad	Si	No	
s. Insertar una nube que incluya al nodo Estilo y a todos sus nodos hijos	Si	No	
t. Añadir un enlace gráfico entre el nodo Personal y el nodo Armónica	Si	Si, porque no deja marcar los dos nodos	Lo consigue pero cuesta un poco.
u. Cambiar el color de la nube por amarillo	Si	No	
v. Insertar un enlace a un fichero pdf en el nodo: Ideogramas	Si	No	
w. Borrar el nodo Claridad un nivel	Si	No	
x. Cambiar el formato del nodo Ideogramas a nodo parpadeante	Si	Si, porque con botón derecho no sale, pero si agarra con la barra de herramientas	Botón derecho no sale parpadeante, si en barra de herramientas
y. Unir los nodos Armónica y Claridad	Si	No	
z. Colocar color al fondo del nodo principal. Por ejemplo rosa	Si	No	Para ver el fondo hay que pulsar otro nodo.
aa. Exportar Mapa Mental como pdf a la carpeta documentos	Si	No	

Figura D.20: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Yanedt

## Anexo E. Documentos de Información Post-Test de FreeMind Aplicada de Forma Remota

### E.1. Información Post-Test: Usuarios Junior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 06-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Angee

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
El principal problema encontrado por el usuario es que al hacer doble click sobre un nodo solo se puede editar el texto.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
No encontré, aunque ella no lo ve en la siguiente pregunta contesta que los iconos están muy ocultos y hay que hacer muchos pasos.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras propone que los iconos con el botón derecho están muy ocultos y que tendría que ser más visibles o fácil de llegar a ellos.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Para este sujeto no hay una propuesta de mejora en la prueba, ya que dice que los pasos están bastante claros.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
No, todo está bien.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Como mejoras, sería conveniente que los iconos con el botón derecho sean de mejor acceso y poder redimensionar los iconos y la imagen.

**Figura E.1:** Documento de Información Post-Test de Angee

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 12-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Javier

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los principales problemas encontrados por el usuario son al seleccionar un nodo se marca de color gris, y no se desmarca hasta que no pinchas otro nodo, eliminar icono "último icono" no se sabe si es el que has puesto último o el marcado.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los principales problemas de usabilidad que encontró son que hay demasiados símbolos en la barra de herramientas y no se sabe para qué sirven. Los iconos de la derecha bajo uso debido a que parecen botones. No se puede redimensionar la imagen. No salen todos los iconos con el botón derecho.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
El usuario no tiene ninguna propuesta de mejora para la interacción de la aplicación.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
El usuario sugiere una explicación previa de lo que hace la aplicación.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Poner un botón de zoom para ver todo el mapa creado.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Como mejoras, sería conveniente que los se remarcaran los botones de la parte superior de la interfaz, cuando se pasa el ratón por encima.

**Figura E.2:** Documento de Información Post-Test de Javier

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 03-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Linda

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los principales problemas encontrados distinguir entre nodo hermano y nodo hijo, todo muy claro hasta los iconos, muy visual fácil de aprender. Borrar último, ¿Cuál el último que puse?

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Para este sujeto es la primera vez que hace mapas mentales, pero se tendría que poder ordenar donde se quieran los nodos, poco intuitivo.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras propone que para los usuarios que usan por primera vez una herramienta para los mapas mentales, sería conveniente alguna información de donde hacer cada cosa.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Para este sujeto la propuesta de mejora es lo de agregar poder mover un nodo, para los pasos de crear un nodo hermano (d, e) ya que ambos puntos son iguales, pero redactados de diferente forma.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Sí, que la aplicación no acepte imágenes tan grandes y si es así al menos que se pueda redimensionar. Los iconos están bien pero mejor que se puedan expandir.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Como mejoras, es que el diseño es poco estético, como cuando se hace en java, ya que sale muy clásica.

**Figura E.3:** Documento de Información Post-Test de Linda



**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
**“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 12-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Samuel

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encuentras?  
Los principales problemas encontrados por el usuario son que pide guardar la imagen antes de meterla y de buscar la imagen. A veces no va control + z o suprimir, hay que buscarlo lo que se quiere quitar por los botones de las opciones que hay.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encuentras?  
Los principales problemas de usabilidad que encontró son que los iconos del lateral izquierdo confunden, sobre todo el de la X, porque no es un icono sino una acción. Pinchar un nodo se pone en modo editar.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras propone que los iconos estén ordenados a través de una pestaña, también propone que al pinchar un nodo salga una paleta de acciones para el nodo.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Para este sujeto la sugerencia es que esta prueba está orientada a personas que saben algo de informática, porque si no es imposible realizar la prueba.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La parte de debajo de la interfaz no se ve su utilidad, ocultarlo y que se abra cuando sea necesario.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Como mejoras, sería conveniente que los iconos estén ordenados y quitar la parte de debajo de la interfaz.

**Figura E.4:** Documento de Información Post-Test de Samuel

## E.2. Información Post-Test: Usuarios Senior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 24-11-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Andrés

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los mayores problemas que ha tenido han sido: el usuario no entiende la redacción de la pregunta. En la x porque le extraña mucho lo de nodo parpadeante, también lo de enlazar dos nodos y así como también lo meter un pdf.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad más destacados son que la imagen no se puede hacer más pequeña y confusión entre nodo hermano e hijo.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 No, está todo muy bien.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 En general está todo muy bien, pero se podría poner subíndices en las preguntas del test cuando varias de ellas están relacionadas entre sí, como por ejemplo p, q, r.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 Las ramas podían ser más bonitas y así como también poderlas cambiar, iconos en un cuadro y agrupados.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Como mejoras hay que destacar, que sería conveniente solucionar los problemas del punto anterior, así como también, poder poner un fondo del mapa, cuadriculado o con una imagen. El icono, combo box, que marca la resolución de la pantalla (100%) es demasiado grande, tendría que ser como el tamaño de la letra y el estilo de la letra.

**Figura E.5:** Documento de Información Post-Test de Andrés

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
**“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 03-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Dan

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los principales que encontró son juntar los nodos y cambiar el fondo del nodo.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Ninguno realmente.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
No tiene ninguna sugerencia de mejora porque la mayor parte de los mapas que hace los puede hacer con la aplicación.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Depende del objetivo del test, pero parece que se ha cumplido bastantes puntos de lo que hace la aplicación.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La interfaz es un poco vieja, sin estilo, bastante funcional, pero no se queja de la interfaz.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
En principio que fuera más dinámica a la hora de moverse por el mapa, como una vista preliminar. La parte inferior de la interfaz no se puede quitar en Mac y no es muy útil. Acceder a los iconos de forma más rápida, como por ejemplo con una agrupación de ellos.

**Figura E.6:** Documento de Información Post-Test de Dan

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 23-01-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Francois

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encuentre?  
Es muy difícil de poder dar formato al mapa mental creado, ya que es poco intuitivo.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encuentre?  
Los problemas de usabilidad más destacados son que en general el formateo no es fácil de usar. Hay que usar para ello varias herramientas.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Freeplane tiene muy buenas cosas, y sería aconsejable modificar FreeMind a esta herramienta.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Añadir más dificultad, como atributos, ya que son buenos pero difíciles.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
No realmente.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Como mejoras propondría que la herramienta fuera más moderna en la apariencia, como por ejemplo en la parte de los símbolos.

**Figura E.7:** Documento de Información Post-Test de Francois

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 05-12-2013

Entrevista dor: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Nathan

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los mayores problemas que ha tenido han sido que cuando hacela ventana muy grande va (1MB) pasa a XML, así como también problemas a la hora de usar los filtros.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
No recuerda ahora ninguno.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras a realizar sería poder acceder más fácilmente al menú de filtros.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
La prueba está bastante completa, pero había casos que no se entendían y otros que se usaban pero no estaban. Pero esto depende de a quien le preguntas.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Sí, ya que al usuario le gustaría poder añadir sus propios iconos, así como también poder personalizarlos.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Para este usuario no hay que rediseñar la interfaz, le parece bien como esta. El está familiarizado con este tipo de herramientas, por el hecho de llevar mucho tiempo usándolo no encuentra que mejorar, porque se ha acostumbrado a la herramienta, es su herramienta de trabajo.

**Figura E.8:** Documento de Información Post-Test de Nathan

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 06-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Ricardo

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 El principal problema encontrado por el usuario es que al insertar la imagen en nodo hijo, el texto desaparecía.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad más destacados son que a la hora de meter la imagen hay que guardar.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras propone características que tienen otras aplicaciones como poder arrastrar, o usar más el teclado y comandos rápidos para realizar la prueba.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 Como mejora para la prueba realiza es que un uno de los pasos se que se añada un link, pero no se pudo abrirlo, probarlo de escribir notas en los nodos.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 El sujeto esta poco acostumbrado a las interfaces graficas, pero según él sería mejor retocarla.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Como mejoras, no se ve muy bien las interfaces gráficas. Hay otras interfaces más bonitas en el mercado. No conoce interfaces graficas.  
 Hay muchos iconos, mejor ponerlos agrupados según su uso.

**Figura E.9:** Documento de Información Post-Test de Ricardo

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
**“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 19-11-2013

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Yanedt

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los mayores problemas que ha tenido han sido: la imagen del tamaño original, no se puede modificar. Colocar nodos hermano de diferente forma que hijo para el nodo principal. Con la imagen se va el nombre del nodo. Para ver el fondo en el nodo principal hay que pinchar otro nodo. El nodo es del tamaño de la letra. Click derecho sigue mostrando si vas a la barra de herramientas. Los iconos con el botón derecho solo salen una parte. Cuando se elimina un icono o nodo decir si quieres o no eliminarlo.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los problemas de usabilidad más destacados son modificar los nodos donde quieras moverlos. Con la imagen grande no ves el resto del mapa.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras a realizar serían: agrupación de iconos, poder modificar la imagen, mover los nodos, poder ver el fondo del nodo sin pinchar otro, nodo hermano e hijos desaparece al hacer click, click derecho mismas opciones que barra de herramientas.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 No, ninguna sugerencia, pero si una duda de porque pide guardar y después al final cuando pide guardarlo no dice el nombre.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 El nodo principal en el centro, tendría que ser donde quisiera. Sin barras laterales para mover el mapa mental, a no ser que sea muy grande.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Como mejoras hay que destacar, que sería conveniente quitar la parte de debajo de las herramientas, porque confunde ya que aparece en dos partes. Borrar y papelera, de la parte izquierda de la interfaz, en otra zona, ya que son acciones. Seleccionar los iconos más importantes y sea más pequeña la lista y por categorías.

**Figura E.10:** Documento de Información Post-Test de Yanedt



## Anexo F. Documentos de la Encuesta SUS de FreeMind

### F.1. Encuesta SUS: Usuarios Junior

Alejandro					
Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia	X				
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo					X
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar		X			
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto			X		
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas	X				
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto				X	
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy		X			
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar				X	
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto		X			
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura F.1:** Encuesta SUS de Alejandro

Carlos					
<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia		X			
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo			X		
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar	X				
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto		X			
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy	X				
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura F.2:** Encuesta SUS de Carlos

Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
<b>Endika</b>					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia		X			
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X	
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

Figura F.3: Encuesta SUS de Endika

Miguel						
<b>Encuesta FreeMind</b>						
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".						
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia		X				
	1	2	3	4	5	
2. Encontré el producto innecesariamente complejo				X		
	1	2	3	4	5	
3. Me pareció que el producto era fácil de usar			X			
	1	2	3	4	5	
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X				
	1	2	3	4	5	
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X			
	1	2	3	4	5	
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto				X		
	1	2	3	4	5	
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy		X				
	1	2	3	4	5	
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar			X			
	1	2	3	4	5	
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto		X				
	1	2	3	4	5	
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X					
	1	2	3	4	5	

**Figura F.4:** Encuesta SUS de Miguel

Miguel Ángel					
Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo			X		
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar			X		
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto		X			
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy				X	
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto			X		
	1	2	3	4	5

Figura F.5: Encuesta SUS de Miguel Ángel

Olympia					
Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia				X	
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo			X		
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar		X			
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas		X			
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X	
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

Figura F.6: Encuesta SUS de Olympia

Rubén					
<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia		X			
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo				X	
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar			X		
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto					X
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy		X			
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar			X		
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto		X			
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura F.7:** Encuesta SUS de Rubén



Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
Angee					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia				X	
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					X
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto	X				
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					X
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5

Figura F.8: Encuesta SUS de Angee

Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
<b>Javier</b>					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo		X			
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto		X			
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy				X	
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

Figura F.9: Encuesta SUS de Javier

<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla					
<b>Linda</b>					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo		X			
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy		X			
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar			X		
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura F.10:** Encuesta SUS de Linda

Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
<b>Samuel</b>					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo		X			
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy			X		
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X	
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura F.11:** Encuesta SUS de Samuel

## F.2. Encuesta SUS: Usuarios Senior

Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla					
Andrés					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia				X	
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					X
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto	X				
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					X
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5

**Figura F.12:** Encuesta SUS de Andrés

Cristina					
<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					X
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto		X			
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					X
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5

**Figura F.13:** Encuesta SUS de Cristina

María					
<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					X
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X	
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5

**Figura F.14:** Encuesta SUS de María



Rodrigo					
<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia	X				
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar					X
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto		X			
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					X
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5

**Figura F.15:** Encuesta SUS de Rodrigo

Javier					
<b>Encuesta FreeMind</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia		X			
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo					X
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy		X			
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura F.16:** Encuesta SUS de Javier

Encuesta FreeMind					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla					
<b>Yanedt</b>					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo				X	
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas		X			
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto				X	
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy		X			
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar				X	
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

Figura F.17: Encuesta SUS de Yanedt

## Anexo G. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test de FreeMind

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Insertar un nuevo nodo	Directa y Post-test	6 de 12	Está más visible	Cristina
No encuentra el símbolo de la exclamación	Directa y Post-test	3 de 12	Ponerlos en un lugar más visibles	Cristina
Confunde la Familia con grupo	Directa y Post-test	8 de 12	Ordenar los símbolos	Usuario
Guardar para meter una imagen	Directa y Post-test	8 de 12	Dejar meter la imagen sin tener que guardar	Usuario
Símbolos son muy pequeños	Post-test	4 de 12	Poner los símbolos en otra parte, ordenarlos y con tamaño decente.	Usuario
Tendría que a ver una papelera o icono para eliminar	Post-test	6 de 12	Cambiar “Eliminar el ultimo icono” por “Eliminar icono”	Usuario
Botón para mover	Post-test	3 de 12	Con botón secundario poner una opción de mover nodo.	Usuario
Problemas sobre todo con la usabilidad	Post-test	2 de 12	Mejorar la interfaz del sistema	Usuario
Encontrar el símbolo de la familia con el botón derecho	Post-test	5 de 12	No caben todos los símbolos si se hace con el botón secundario en la pantalla, proporcionarlo a todas las pantallas.	Cristina
Imagen demasiado grande	Post-test	3 de 12	Adaptar la imagen a un tamaño deseado.	Usuario
La imagen quita el texto del nodo al insertarla	Post-test	3 de 12	Redimensionarse si exceden mucho el tamaño	Usuario
Hay demasiadas cosas en la interfaz, para buscar o encontrar las cosas con facilidad	Post-test	2 de 12	Rediseñar la interfaz de usuario, para poder encontrar las cosas de una forma más clara.	Usuario
No encuentra bien cambiar el color de la fuente del nodo	Post-test	1 de 12	Cambiar “Color nodo” por Color fuente de nodo.	Usuario
Iconos muy desordenados	Post-test	2 de 12	Clasificación de los iconos por categorías.	Usuario
En la barra de herramientas hay 4 símbolos (+,.) iguales que solo cambia el color	Post-test	2 de 12	Diferenciarlos de alguna manera los símbolos.	Usuario
Eliminar de un nodo un icono	Post-test	2 de 12	Eliminar el icono que se quiera.	Usuario
La herramienta no es muy flexible	Post-test	1 de 12	Poder mover las cosas a gusto	Usuario
Eliminar un nodo no hoja	Post-test	1 de 12	Preguntar si quiere borrarlo o no porque tiene más hijos	Usuario
No se sabe si se ha seleccionado un nodo o no	Post-test	1 de 12	Poder marcar de forma distintiva al seleccionar un nodo	Cristina

**Tabla G.1:** Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test

<b>Problemas</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Mejoras</b>	<b>Autor Mejora</b>
Faltan colores a los nodos	Post-test	2 de 12	Añadir diferentes colores a los nodos, según la categoría de estos	Cristina
Menús poco homogéneos	Post-test	1 de 12	Menús homogéneos tanto en la barra de herramientas como con botón secundario	Cristina
Cambiar color de la nube, la opción no salía	Post-test	1 de 12	Mirar porque a veces sale la opción y otras no	Cristina
Color de fondo de un nodo no aparece hasta que no pinchas fuera	Post-test	1 de 12	Color aparezca cuando se ha seleccionado un color.	Cristina

**Tabla G.1:** Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test (Continuación)

## Anexo H. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test de FreeMind

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Redacción del documento	Post-test	1 de 10	Redactar mejor los ejercicios propuestos	Cristina
Click derecho se queda activo y vas a barra de herramientas	Post-test	1 de 10	Ponerlos en un lugar más visibles	Cristina
Guardar para meter una imagen	Post-test	2 de 10	Dejar meter la imagen sin tener que guardar	Usuario
Rediseño de la barra de herramientas	Post-test	2 de 10	Poner los símbolos en otra parte, ordenarlos y con tamaño decente.	Usuario
Difícil de encontrar Nodo parpadeante	Post-test	1 de 10	En una zona de mayor visibilidad	Cristina
Difícil de encontrar Enlazar dos nodos	Post-test	2 de 10	En una zona de mayor visibilidad	Cristina
Encontrar el símbolo de la familia con el botón derecho, solo salen parte de ellos	Post-test	1 de 10	Click derecho mismas opciones que barra de herramientas	Usuario
Imagen demasiado grande	Post-test	2 de 10	Adaptar la imagen a un tamaño deseado	Usuario
La imagen quita el texto del nodo al insertarla	Post-test	4 de 10	Redimensionarse si exceden mucho el tamaño	Usuario
Iconos muy desordenados	Post-test	3 de 10	Clasificación de los iconos por categorías	Usuario
Ventana muy grande, va muy lento	Post-test	1 de 10	Poner mayor capacidad para cuando la ventana es grande, >1MB	Cristina
Encontrar los filtros	Post-test	1 de 10	Poner los filtros en el menú de herramientas	Cristina
No se puede arrastrar los elementos	Post-test	1 de 10	Poder arrastrar y mover los elementos	Usuario
Usar menos el ratón para hacer las cosas	Post-test	1 de 10	Poder usar más el teclado a través de comandos rápidos	Usuario
Click en un nodo solo puede modificar el texto	Post-test	1 de 10	Poder hacer otra cosa sobre el nodo marcado	Cristina
Iconos muy ocultos con botón derecho	Post-test	1 de 10	Más visibles y más fácil de llegar a ellos con el botón derecho	Usuario
Iconos son de tamaño fijo	Post-test	2 de 10	Redimensionamiento de los iconos	Usuario
Nodo hermano y nodo hijo con iguales	Post-test	1 de 10	Distinción entre nodo hermano y nodo hijo	Usuario
Eliminar de un nodo un icono	Post-test	2 de 10	Cambiar “Eliminar el ultimo icono” por “Eliminar icono”	Usuario
Nodo no se pueden mover donde se quiera	Post-test	1 de 10	Poder poner los nodos donde se quiera	Usuario
No hay ayuda para los principiantes	Post-test	1 de 10	Tutorial de donde hacer las cosas más básicas	Usuario

**Tabla H.1:** Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test

<b>Problemas</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Mejoras</b>	<b>Autor Mejora</b>
Color de fondo de un nodo no aparece hasta que no pinchas fuera	Post-test	1 de 10	Color aparezca cuando se ha seleccionado un color	Cristina
Interfaz poco dinámica	Post-test	1 de 10	Opción de poder hacer una vista preliminar del mapa	Usuario
Botón de suprimir o control + z, no funcionan siempre	Post-test	1 de 10	Funcionamiento de estas teclas sobre un nodo	Usuario
Icono de la X confunde porque es una acción	Post-test	1 de 10	Quitar esta acción de la lista de los iconos	Cristina
Al pinchar un nodo se pone en modo editar	Post-test	1 de 10	Al pinchar un nodo se ponga solo en editar, sino que haya más opciones	Usuario
Al seleccionar un nodo no se desmarca hasta pinchar otro	Post-test	1 de 10	Desmarcar el nodo pinchando en cualquier otra parte	Usuario

**Tabla H.1:** Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test (Continuación)



## Anexo I. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa de FreeMind

### Observación Directa

Nombre del Proyecto: FreeMind	Versión del Proyecto: 0.9.0
Nombre de la Aplicación: FreeMind	Fecha: 19/12/2011

Preparado por: Cristina Martín Montero	Departamento: Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior
Fecha: 18/02/2014	Email:cristina.martinm01@estudiante.uam.es

#### 1. Estadísticas del Grupo

<b>Número Total de Participantes:</b>	<b>Tasa de Respuesta:</b>
12	100%

Tipo de Usuario	Número	Porcentaje
Junior	7	58,3%
Senior	5	41,7%

#### 2. Resultados del Informe

##### 2.1. Problemas Encontrados por los Usuarios Junior

Problema	Número de Personas	Nivel de Relevancia	Mejoras
No se ve fácilmente insertar un nodo nuevo	2	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos
No se ve fácilmente insertar un nodo hijo	1	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos
No se ve fácilmente donde está el símbolo!	1	Bajo	Organización de los iconos en la barra de herramientas y por categorías
El símbolo familia es muy parecido a grupo	4	Medio	Modificar el símbolo de familia

**Figura I.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa

<b>Problema</b>	<b>Número de Personas</b>	<b>Nivel de Relevancia</b>	<b>Mejoras</b>
Pide guardar a la hora de meter una imagen	3	Alto	No pedir guardar cuando se inserta una imagen
Los símbolos son muy pequeños	4	Alto	Poner los símbolos en la barra de herramientas y modificar el tamaño de estos
Botón de eliminar y mover nodos, bastante escondido	2	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar, eliminar y mover nodos
Usabilidad de toda la aplicación	3	Alto	Cambiar parte de la usabilidad, pensando en principiantes
Eliminar un icono	2	Medio	Opción más visible y más explicativa
Eliminar un icono, cuando hay más de uno	2	Medio	Poder eliminar cualquier icono, sin ser el último
Símbolo familia con el botón derecho no sale	1	Alto	Poder acceder a todos los símbolos a través del botón derecho
La imagen sale muy grande	1	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Dificultad para encontrar los símbolos	2	Alto	Clasificación de los iconos por categorías
Seleccionar un nodo, modifica el texto	1	Bajo	Seleccionar un nodo, sin que salte la modificación del texto
No se pueden mover los nodos	1	Medio	Movimiento de cualquier nodo del mapa
Imagen quita el texto del nodo	1	Alto	Mismo nodo con una imagen y texto
Nodo hijo y nodo padre tienen la misma forma	1	Bajo	Cambiar la forma del nodo hijo con respecto al padre
Mover el diagrama del nodo principal	1	Bajo	Poder mover el diagrama desde cualquier parte del mapa
No se encuentra eliminar nodo	1	Medio	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos o poner un símbolo

**Figura I.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa (Continuación)

## 2.2. Problemas Encontrados por los Usuarios Senior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Encontrar el símbolo de familia con botón derecho	1	Alto	Poder acceder a todos los símbolos a través del botón derecho
Símbolos desordenados	4	Alto	Organización de los iconos en la barra de herramientas y por categorías
Poca flexibilidad y poca intuitiva	1	Alto	Cambiar parte de la interfaz, pensando en principiantes
Eliminar nodo de una hoja pregunta si quieres borrar	1	Medio	Preguntar solo si la hoja tiene hijos, sino no
Eliminar un icono cuando hay más de uno	3	Alto	Poder eliminar cualquier icono, sin ser el último
No se sabe si se ha seleccionado un nodo	1	Alto	Sombrear un nodo cuando es seleccionado
Los símbolos son muy pequeños	1	Alto	Poner los símbolos en la barra de herramientas y modificar el tamaño de estos
Apariencia en nodos y ramas muy seria	3	Bajo	Cambiar la forma de los nodos y poner colores a las diferentes ramas
Menús poco homogéneos	1	Medio	Variar cada funcionalidad de los menús según la función que realicen
Apariencia poco agradable	1	Bajo	Poner una interfaz con más colorido y agradable visualmente
Deficiente la forma de operar	1	Alto	Operaciones de forma homogénea entre todas las opciones que se pueden realizar
El símbolo guardar no interactúa	1	Alto	Interactividad para el símbolo de guardar el mapa conceptual
Selección de varios nodos	1	Medio	Poder seleccionar varios nodos a través de un cuadrado de selección
Imagen muy grande	2	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Cambiar el color del fondo de la nube si no se pulsa bien el nodo	1	Bajo	Cambiar el color de la nube desde cualquier nodo dentro de la nube, y no solo desde el nodo padre

**Figura I.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa (Continuación)

<b>Problema</b>	<b>Número de Personas</b>	<b>Nivel de Relevancia</b>	<b>Mejoras</b>
Guardar al meter la imagen	1	Alto	No pedir guardar cuando se mete una imagen
Color fondo del nodo no aparece cuando se cambia	1	Alto	Cambio del color de nodo sea automático cuando se selecciona el color
Símbolos de la barra de herramientas iguales y hacen cosas diferentes	2	Medio	Cambiar los símbolo por otros
Símbolo familia muy igual al de grupo	1	Medio	Modificar el símbolo de la familia
No se ve fácilmente insertar nodo hermano	1	Alto	Poner más visible las opciones relacionadas con insertar y eliminar nodos
No se puede mover los nodos	1	Medio	Movimiento de cualquier nodo del mapa
Diferencia entre nodo hijo y hermano en el nodo raíz	1	Medio	Cambiar la forma del nodo hijo y del nodo hermano con respecto al raíz
Opción “Color nodo” no se sabe si es para a fuente o el fondo	1	Alto	Especificar para que es “Color del nodo”, fuente o fondo
Actualización de la herramienta con versiones	1	Bajo	Avisar al usuario de nuevas versiones
Barra de herramientas en un mismo lenguaje	1	Alto	Mismo lenguaje para los menús de la barra de herramientas
Mayor variedad de símbolos y poder añadir	1	Bajo	Opción para poder añadir iconos, y mayor variedad de ellos

### 3. Recomendaciones

<b>Mejoras</b>	<b>Prioridad</b>
Apariencia más visible con colores y formas diferentes	Medio
Documentación más amplia para mayor formación	Alto
Innecesario guardar el documento para meter una imagen	Alto
Agrupación de los iconos según categoría de funcionalidad	Alto
Redimensionamiento de la imagen	Alto
Mayor distinción del símbolo familia con el grupo	Alto
Poner más visible las opciones de insertar nodo, nodo hermano y nodo hijo	Alto
Actualizar la herramienta con versiones	Bajo

**Figura I.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa (Continuación)

<b>Mejoras</b>	<b>Prioridad</b>
Mismo lenguaje para la barra de herramientas	Alto
Mayor variedad de icono y poder añadir más	Bajo
Iconos más grandes	Medio
Poner un botón de papelera y otro para mover, en el barra de herramientas	Medio
Aplicación más intuitiva	Alto
Retocar la interfaz para facilitar el manejo del sistema	Medio
Poner los iconos en un lugar más visible	Alto
Selección de un nodo sin que se modifique el texto	Alto
Permitir el movimiento de los nodos	Alto
Poder tener una imagen y un texto en un mismo nodo	Alto
Formas diferentes para los nodos hijos	Bajo
Poder mover el diagrama pinchando en un hueco en blanco	Medio
Cambiar “Eliminar último icono” por “Eliminar último icono introducido”	Medio

**Figura I.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa (Continuación)

## Anexo J. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota de FreeMind

### Observación Remota

Nombre del Proyecto: FreeMind	Versión del Proyecto: 0.9.0
Nombre de la Aplicación: FreeMind	Fecha: 19/12/2011

Preparado por: Cristina Martín Montero	Departamento: Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior
Fecha: 13/03/2014	Email:cristina.martinm01@estudiante.uam.es

#### 1. Estadísticas del Grupo

<b>Número Total de Participantes:</b>	<b>Tasa de Respuesta:</b>
10	100%

Tipo de Usuario	Número	Porcentaje
Junior	4	40%
Senior	6	60%

#### 2. Resultados del Informe

##### 2.1. Problemas Encontrados por los Usuarios Junior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Click sobre nodo, solo edita texto	2	Alto	Funcionalidad variada sobre el nodo
Iconos muy ocultos	1	Medio	Iconos del menú secundario más accesible
Diferencia entre nodo hermano e hijo	1	Medio	Forma diferente para el nodo hijo
Borrar último icono ¿Cuál es?	2	Alto	Poder borrar cualquier icono marcado
No se pueden ordenar los nodos	1	Medio	Ordenar los nodos por todo el mapa
Imagen muy grande	2	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Imagen del tamaño original	1	Alto	Redimensionamiento de la imagen

**Figura J.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Iconos muy desordenados	1	Medio	Ordenar los iconos por tipo
Botón de suprimir o control + z, no funcionan siempre	1	Medio	Funcionamiento de estas teclas sobre un nodo
Icono de la X confunde porque es una acción	1	Alto	Quitar esta acción de la lista de los iconos
Al seleccionar un nodo no se desmarca hasta pinchar otro	1	Medio	Desmarcar el nodo pinchando en cualquier otra parte

## 2.2. Problemas Encontrados por los Usuarios Senior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Imagen del tamaño original	2	Alto	Redimensionamiento de la imagen
Diferencia entre nodo hijo y hermano	2	Medio	Forma diferente para el nodo hijo
Imagen quita el texto	2	Alto	Imagen y texto en un mismo nodo
Ver fondo del nodo, pinchar fuera del nodo	2	Alto	Ver el color del nodo una vez cambiado éste
Nodo del tamaño de la letra	1	Bajo	Nodos de tamaño fijo o según usuario
Click derecho sigue marcado si vas a barra de herramientas	1	Medio	Desmarcar la opción derecha si se está en la fuera del botón derecho
Iconos con el botón derecho solo sale una parte de ellos	1	Alto	Todos los iconos accediendo a través del botón derecho
Eliminar icono o nodo no pregunta nada	1	Medio	Preguntar si se desea eliminar el elemento
No se pueden mover los nodos	2	Medio	Poder organizar los nodos por el mapa
Ventana muy grande, pasa a XML	1	Bajo	Ventana grande, sigue con el mapa
Complejo el uso de filtros	1	Bajo	Opción de ayuda para el uso de filtros
Guardar para meter la imagen	1	Alto	Insertar la imagen sin guardar el mapa
Complejo la forma de encontrar la opción de juntar dos nodos	1	Medio	Menor número de acciones accesibilidad para realizar la opción de juntar nodos

**Figura J.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota (Continuación)



### 3. Recomendaciones

Mejoras	Prioridad
Iconos menos ocultos con el botón derecho	Medio
Redimensionar los iconos	Alto
Redimensionar la imagen	Alto
Usuarios principiantes, información de donde y como hacer las cosas	Bajo
Diseño de la interfaz más moderna	Medio
Agrupación de los iconos	Alto
Mover los nodos	Alto
Ver color del fondo del nodo de forma automática	Alto
Al hacer click derecho que no desaparezcan nodo hermano e hijo	Alto
Click derecho tenga las mismas opciones que la barra de herramientas	Medio
Nodo principal donde se quiera, no solo en el centro	Medio
Barras laterales para poder mover el mapa	Medio
Quitar la parte de debajo de la interfaz	Bajo
Borrar y papelera en la barra de herramientas, no donde lo iconos	Medio
Selección de iconos más importantes	Medio
Lista de iconos más pequeña	Bajo
Ramas más bonitas	Bajo
Fondo detrás del mapa	Bajo
Ajustar la resolución de la pantalla	Bajo
Mejor acceso al menú de filtros	Medio
Añadir iconos de fuera de la herramienta	Bajo
Usar más el teclado, comandos rápidos	Medio
Modificar FreeMind a FreePlane	Bajo
Opción de vista preliminar de todo el mapa	Medio
Lista de opciones al nodo marcado	Medio
Remarcar los botones de la barra de herramientas cuando se pase el ratón por encima	Medio

**Figura J.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota (Continuación)

Anexo K. Documentos de Observación Directa de OpenOffice Writer

K.1. Observación Directa: Usuarios Junior

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
"Observación Directa"

Fecha Observación: 06-03-2014

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación: ☒ Observación Directa  
☐ Observación Remota

Tipo de Tarea: ☐ Uso Habitual  
☒ Tarea Definida

Hora Inicio Tarea: 15:19

Hora Fin Tarea: 15:36

Nombre Sujeto a Observar: Alejandro

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☒ Si

☐ No

Null Word

Aspectos a Observar:

• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Enumerar y hacer el pie de página y borrar la página.

• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Difícil ninguna, solo que las cosas están un poco desordenadas.

• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, termino la tarea con éxito.

Comentarios espontáneos:

☐ Estoy totalmente perdido

En cuales pasos: \_\_\_\_\_

☒ Ha sido fácil

En cuales pasos: En la mayoría de los pasos

☐ No comprendo el mensaje

En cuales pasos: \_\_\_\_\_

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

Observaciones:

♦ De frustración: ☐ Si ☐ No

En cuales pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De confusión: ☐ Si ☐ No

En cuales pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De satisfacción: ☒ Si ☐ No

En cuales pasos de la tarea: solo me gusta que no me da

Descripción de los gestos realizados: El sujeto muestra gesto de agrado, piensa mucho, y mientras piensa va comentando lo que va haciendo

Descripción de los sentimientos expresados: El sujeto siente sentimientos de tranquilidad y felicidad. Tarea sencilla buscando las cosas que se le piden y se pide ayuda.

Notas del Evaluador: El sujeto se muestra bastante tranquilo durante toda la prueba que esta realizando, busca las cosas con mucha paciencia, y muy de vez en cuando si no le va pide algo de ayuda.

Figura K.1: Documento de Observación Directa de Alejandro

Cristina Martín Montero

175

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 03-03-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 16:17 Hora Fin Tarea: 16:37</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Carlos</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Ocell Word</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? El sujeto tomaba tiempo a la hora de seleccionar la página, porque no está en el menú de herramientas.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Todos los pasos fueron difíciles porque no los encontraba donde lo esperaba.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: En los pasos 10, 11</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: En los pasos 10, 11</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: No le vas utilidad, usando Word.</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: No le va de los pasos</p> <p>♦ De confusión: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: En la mayoría de los pasos</p> <p>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p>	
<p><b>Descripción de las gestos realizados:</b> El sujeto muestra pasos de análisis y porque no encuentra las cosas y tiene a que mirar. Se queda mucho tiempo y pregunta mucho. Mira al leer las preguntas.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto siente sentimientos de confusión, frustración y ansiedad, ya que le cuesta bastante encontrar las cosas al lugar al que está acostumbrado.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Este sujeto tiene bastante dificultad para realizar las actividades pedidas, no encuentra bien las cosas, debido a que tiene poco tiempo y como le cuesta encontrar las cosas al lugar al que está acostumbrado, se queda durante toda la prueba.</p>	

Figura K.2: Documento de Observación Directa de Carlos

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 24-01-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 11:30 Hora Fin Tarea: 11:51</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Cristina</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Ocell Word</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo se coloca la paginación al final de la página.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Para este sujeto fue difícil colocar la paginación al final de la página, porque no sale al final.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: la mayoría de los pasos.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: "Me ha perdido"</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: en el 11</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: en el cinco</p>	
<p><b>Descripción de las gestos realizados:</b> Este sujeto piensa en alto, repite, repasa al ver donde sale el número de página. En general se muestra muchos gestos.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de felicidad, cuando salen las cosas, al igual que de tristeza cuando no salen.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> El sujeto habla y comenta lo que hace mientras hace los ejercicios.</p>	

Figura K.3: Documento de Observación Directa de Cristina

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 24-02-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 19:34</p> <p>Hora Fin Tarea: 20:04</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Miguel Ángel</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quiz. Word.</p> <p><b>Aspectos a Observar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo a la hora de insertar la nota al pie, encontrar el autoformato de la tabla en gris y hacer un pdf, porque la primera vez que lo hacía.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil para el sujeto, insertar la nota al pie, encontrar el autoformato de la tabla en gris y hacer un pdf.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p><b>Comentarios espontáneos:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: En 7, 12, 13</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: Cuando talen las cosas</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realiza la tarea: "donde está...", "No lo veo" y "No está".</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: en el 12</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: en el 7</p> <p>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: Hasta de paso</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> El sujeto haciendo gestos de alegría, de mucho pensamiento y duda.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Los sentimientos expresados han sido de comentarios de las cosas, de queja, y de alegría, cuando no salen bien las cosas.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Como notas tomadas por mi luego que destinar que el usuario se fija bien en las cosas y tiene que volver a otras varias veces.</p>	

Figura K.4: Documento de Observación Directa de Miguel Ángel

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 25-02-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 13:19</p> <p>Hora Fin Tarea: 13:58</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Olympia</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quiz. Excel, Word.</p> <p><b>Aspectos a Observar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tanto más tiempo encontrar la galería y colocar la imagen de página.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil cambiar el margen izquierdo y el autoformato de la tabla.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p><b>Comentarios espontáneos:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: El 8</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: en el 10, 12</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realiza la tarea: Como comentarios de cómo que la parte de lo creado, así como también se pasa a manipularlo.</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: en todas</p> <p>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: mayoría</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos realizados por el sujeto, son la mayoría de satisfacción, alegría, plasma mucho. Poco gestos de apatía.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Mientras está realizando las diferentes actividades se ríe y camina mientras va.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Cuando termina la prueba manipula y hace otras cosas que va. Cuenta en alto lo que va a hacer, se pierde al leer los enunciados de la prueba. Se va escribiendo las cosas fácilmente. Hace preguntas mientras la realiza.</p>	

Figura K.5: Documento de Observación Directa de Olympia

## K.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
Alejandro	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1 Abrir la aplicación <i>OpenOffice</i>	Si	No	
2 Abrir un <i>Documento de texto</i>	Si	No	
3 Crear un nuevo documento	Si	No	
4 Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ....	Si	No	Copia y Pega del pdf
5 Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6 Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, el párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la barra de herramientas, para poner el tipo de letra pedido
7 Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8 Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	
9 Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10 Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11 Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	Si, porque sale donde está el cursor	Hay que ayudarlo a buscar la opción de paginación
12 Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	
13 En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación".	Si	No	
14 Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odi) en	Si	No	
15 Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.6: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Alejandro

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
Carlos	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1 Abrir la aplicación <i>OpenOffice</i>	Si	No	
2 Abrir un <i>Documento de texto</i>	Si	No	
3 Crear un nuevo documento	Si	No	
4 Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ....	Si	No	Copia y Pega del pdf
5 Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6 Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, el párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la barra de herramientas, para poner el tipo de letra pedido
7 Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	Le cuesta encontrar la opción
8 Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Confunde al turista
9 Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10 Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	Hay que ayudarlo a buscar la opción
11 Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	Si, porque sale donde está el cursor	Hay que ayudarlo a buscar la opción
12 Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	Hay que ayudar para el formato gris
13 En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación".	Si	No	
14 Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odi) en	Si	No	
15 Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.7: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Carlos

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
Cristina	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	Ya le sale cuando lo abre
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	Usa la barra de herramientas
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la barra de herramientas, para poner el tipo de letra pedido
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	Si, porque duda de una imagen propia o de las que vienen	Sabe que hay que arrastrar la imagen
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	Hay que ayudar porque no lo ve
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	Hay que ayudar para el formato gris
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odi) en	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.8: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Cristina

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
M. Ángel	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la planilla de la izquierda, para el tipo de letra
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	No lo encuentra y necesita ayuda
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	Si, porque la imagen hay que arrastrarla	El usuario pulsa la imagen pero no sale
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	Pone el borde rojo y se alegra al verlo
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	Si, porque no lo encuentra	Hay que ayudar porque no lo ve
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	Si, porque no lo encuentra	El número sale donde tiene el cursor y el lo vuelvo a rehacer
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	Si, porque no sale automáticamente en gris y no lo ve	Usa la barra de herramientas. Hay que ayudar para el formato gris
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	Usa la barra de herramientas
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odi) en	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	Nunca ha hecho un pdf y duda

Figura K.9: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Miguel Ángel



Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
Olympia	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la barra de herramientas, para poner el tipo de letra pedido
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	Si, porque sale donde está el cursor	
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la	Si	Si, porque no sale el autoformato gris	Usa barra de herramientas. Hay que ayudar para el formato gris
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (así decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.10: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Olympia

### K.3. Observación Directa: Usuarios Senior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
"Observación Directa"

Fecha Observación: 20-03-2024

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación: ☒ Observación Directa  
☐ Observación Remota

Tipo de Tarea: ☐ Usa Habitual  
☒ Tarea Dedicada

Hora Inicio Tarea: 16:47

Hora Fin Tarea: 17:11

Nombre Sujeto a Observar: Fernando

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☒ Si ☐ No Cual: Word, open office writer

**Aspectos a Observar:**

- ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tome más tiempo encontrar la galería y vincular la imagen.
- ¿Cuál (al) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil vincular la imagen y girar 90°
- ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.

**Comentarios espontáneos:**

☐ Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

☒ Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría.

☐ No comprendo el mensaje En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

**Observaciones:**

♦ De frustración: ☐ Si ☐ No En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De confusión: ☐ Si ☐ No En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De satisfacción: ☒ Si ☐ No En cuáles pasos de la tarea: mayoría.

**Descripción de los gestos realizados:** Los gestos realizados por el sujeto, son la mayoría de satisfactorios, intermitente, pocas veces. Pocos gestos a presión.

**Descripción de los sentimientos expresados:** Mientras la está realizando, está muy concentrado y satis.

**Notas del Evaluador:** Habla coherente hacia la prueba, coherente y pide ayuda cuando no sabe cómo hacerlo.

Figura K.11: Documento de Observación Directa de Fernando



Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 02-04-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 17:23</p> <p>Hora Fin Tarea: 17:41</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: John</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Outil: Word, WordPerfect, and WordPad</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tomó más tiempo para centrar verticalmente el contenido de la celda.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil poner la nota al pie, porque conlaga con un pie de página.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: mayoría</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos realizados por el sujeto, son la mayoría de satisfacción, contentos, piensa mucho. Pocos gestos a sorpresa.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Mientras está realizando está muy concentrado y serio. Alegría cuando está al tartar.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Comenta todo lo que va haciendo. Se sorprende cuando está la imagen y cree que no guarda la preposición.</p>	

Figura K.12: Documento de Observación Directa de John

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Directa"	
<p>Fecha Observación: 02-04-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Observación Directa <input type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:23</p> <p>Hora Fin Tarea: 18:31</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Yaned</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Outil: Word, WordPad, notepad, a su oficio.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tomó más tiempo para poner la separación silábica.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil poner "0" al texto.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en la mayoría.</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: mayoría</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos realizados por el sujeto, son la mayoría de concentración y seriedad. Pocos gestos a sorpresa.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Mientras la está realizando se alegra en algunos de los pasos.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Comenta todo lo que va haciendo. Tarea bastante agitada en todos los pasos.</p>	

Figura K.13: Documento de Observación Directa de Yaned

## K.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)			
Fernando	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1 Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2 Abrir un Documento de texto	Si	No	
3 Crear un nuevo documento	Si	No	
4 Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y pega
5 Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6 Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	No	Click derecho a través de menú derecho, carácter
7 Colocar sobre la palabra Solana la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8 Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la paleta de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Hay que ayudarlo
9 Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	Si, porque no selecciona la opción correcta	
10 Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	Selecciona toda la página con el botón derecho, y lo hace
11 Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Inserta un pie de página para meter el número
12 Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	
13 En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14 Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en	Si	No	
15 Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	
16 Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	
17 Insertar el siguiente pie de página al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	
18 Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla.</li> <li>• Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción".</li> <li>• Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice".</li> <li>• Usar todas las celdas (incluido el título) de la primera columna.</li> <li>• Girar 90° el texto de la primera columna.</li> </ul>	Si	No	
19 Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	Necesita ayuda
20 Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación silábica a 4 caracteres al final de la	Si	No	Necesita ayuda
21 Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hipervínculo a la siguiente web:	Si	No	Inserta y da a intro
22 Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	No	Si, porque no sabe como hacerlo y tampoco es que deje hacerlo las opciones que aparecen	
23 Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	Lo hace de las esquinas de a imagen
24 Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma	Si	No	
25 Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.14: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Fernando

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"				
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)				
John	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otras comentarios	
1	Abrir la aplicación <i>OpenOffice</i>	Si	No	
2	Abrir un <i>Documento de texto</i>	Si	No	
3	Crear un nuevo documento	Si	No	
4	Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre....	Si	No	Copia y pega
5	Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6	Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque no está el tipo de letra con el botón derecho	Una barra de herramientas para el tipo de letra
7	Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8	Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	
9	Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10	Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11	Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Inserta un pie de página para meter el número
12	Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gen. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	
13	En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14	Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en	Si	No	
15	Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	
16	Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	
17	Insertar el siguiente pie de pagina al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	
18	Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: • Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla. • Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción". • Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice". • Unir todas las celdas (incluido el título) de la primera columna. • Girar 90° el texto de la primera columna	Si	No	
19	Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
20	Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación silábica a 4 caracteres al final de la	Si	No	
21	Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hipervínculo a la siguiente web:	Si	No	
22	Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	No	No	Vincula bien
23	Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	Lo hace de las esquinas de a imagen
24	Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma	Si	No	
25	Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.15: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de John

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)			
Yanedt	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1 Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2 Abrir un Documento de texto	Si	No	
3 Crear un nuevo documento	Si	No	
4 Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y pega
5 Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6 Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque no está el tipo de letra con el botón derecho	Una barra de herramientas para el tipo de letra
7 Colocar sobre la palabra Solara la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8 Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Una Herramienta:Galería
9 Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10 Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	Necesita ayuda
11 Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Baja el número de página a mano.
12 Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultante debe ser igual a la	Si	No	
13 En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	Una la paleta de la tabla
14 Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15 Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	
16 Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	
17 Insertar al siguiente pie de página al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	
18 Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: • Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla. • Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción". • Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice". • Unir todas las celdas (incluido el título) de la primera columna. • Girar 90° al texto de la primera columna.	Si	No	Necesita ayuda, para girar 90°
19 Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
20 Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación alfabética a 4 caracteres al final de la	Si	No	Necesita ayuda
21 Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hipervínculo a la siguiente web:	Si	No	Mete el enlace a mano
22 Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	No	No	
23 Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	Lo hace de las esquinas de a imagen
24 Modificar la imagen anterior para reflejarla verticalmente la misma	Si	No	
25 Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura K.16: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Yanedt

## Anexo L. Documentos de Información Post-Test de OpenOffice Writer Aplicada de Forma Directa

### L.1. Información Post-Test: Usuarios Junior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 06-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Alejandro

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los principales problemas que encontré son cambiar el tipo de letra con el botón derecho, ya que no llega a la T. Difícil de encontrar el número de página en el menú, al igual que encontrar la galería.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los principales problemas de usabilidad son los mismos que los del punto anterior.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejora el sujeto destaca resolver los problemas de la pregunta 1.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Repasar la redacción de las preguntas, ya que hay algunas mal redactadas, como la 10.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La interfaz está bien diseñada, ya que es parecida a una versión de Word (2003).

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Según lo dicho en el punto anterior, para el usuario no sería necesario rediseñar la interfaz.

**Figura L.1:** Documento de Información Post-Test de Alejandro

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 03-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Carlos

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los principales problemas que tuvo son porque no encuentra las cosas con facilidad o donde se esperaba. El tipo de letra con el botón derecho no sale. Galería no se encuentra en el menú de la barra de herramientas.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
No se encuentran las cosas, y es difícil para un principiante.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Las mejoras que realizaría el sujeto, sería hacerla de una forma más intuitiva.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Como mejora, el sujeto destaca que algunas cuestiones no se explican muy bien, ya sea por las palabras o por la redacción.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Para el sujeto la interfaz es pésima.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz podría ser más intuitiva, como por ejemplo Word 2007.

**Figura L.2:** Documento de Información Post-Test de Carlos



**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 25-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Cristina

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los problemas que ha tenido son que está mal implementado, falta que número de página salga automáticamente abajo y el tipo de letra con el botón derecho no se quede en la T.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad son que la herramienta es poco intuitiva, por ejemplo lo de bajar a mano el número de página, cambiar el margen.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Resolver los puntos anteriores.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Poder añadir filas a mano, a la tabla dada.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
El formato de tabla se podría mejorar.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Resaltar los botones y opciones que más se utilicen y quitar las que no se utilicen a menudo.

**Figura L.3:** Documento de Información Post-Test de Cristina



**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 24-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Miguel Ángel

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
El sujeto tuvo problemas a la hora de buscar la nota al pie de página, encontrar el tipo de letra con botón derecho, tener que arrastrar la imagen.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad que destaca el sujeto son que algunas opciones son más difíciles que encontrar que otras ó pueden estar en diferente lugar al que está acostumbrado.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejoras el sujeto destaca que sería conveniente poner un ayudante virtual y resolver los problemas de los puntos anteriores.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Sí, que los ejercicios pidan hacer cosas más específicas.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
No, porque es muy parecida a Word 2003.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz grafica debería ser sin el panel derecho, sería conveniente ponerlo en la barra de herramientas.

**Figura L.4:** Documento de Información Post-Test de Miguel Ángel

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 25-02-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Olympia

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encuentre?  
Como problemas encontrados, hay que destacar, insertar la imagen de la galería, porque no está en Insertar y el tipo de letra con el botón derecho, porque no sale.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encuentre?  
Como problemas de usabilidad, el autoformato de la tabla porque no se ve fácilmente y el número de página porque no sale en la parte inferior.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
No tiene ninguna mejora para la interacción de la aplicación.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Poner las frases y la sintaxis más clara y que los ejercicios están muy próximos entre ellos.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
No, tiene ninguna queja de la interfaz, ya que se parece a Word.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
El usuario no rediseñaría la interfaz, porque se parece a Word, y es fácil de ver donde pueden estar cada cosa.

**Figura L.5:** Documento de Información Post-Test de Olympia

## L.2. Información Post-Test: Usuarios Senior

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO “Información Post-Test”	
Fecha de la Entrevista: 20-03-2014	
Entrevistador: Cristina Martín	
Tipo de Entrevista:	<input checked="" type="checkbox"/> Directa (presencialmente) <input type="checkbox"/> Remota (por teléfono)
Nombre Sujeto a Entrevistar: Fernando	
<p>1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste? Los principales que encontró son: insertar la imagen desde la galería, ya que esta en un sitio incorrecto. La vinculación de la imagen al documento.</p> <p>2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste? Los principales problemas de usabilidad son que la localización de las tareas esta en otro sitio al acostumbrado. Opciones en la barra de herramientas que no estaban en el menú de la aplicación.</p> <p>3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación? Como mejora destaca que los encabezados no tienen diseño. El pie de página tendría que tener el número de página incluido.</p> <p>4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada? No.</p> <p>5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario? Al abrir la aplicación sale con opciones redundantes, en la parte derecha.</p> <p>6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada? Word 2007 tiene opciones grandes y con pestañas. Poner en cada pestaña las opciones de cada herramienta relacionada con ello.</p>	

**Figura L.6:** Documento de Información Post-Test de Fernando

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 02-04-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: John

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los principales que encontró son: el tipo de letra, con botón derecho, no salen todos los tipos que hay, la paginación tiene que ir con el pie de página, ordenar la tabla no se puede coger el encabezamiento, porque si no lo ordena mal.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los principales problemas de usabilidad son: el tipo de letra, con botón derecho, no salen todos los tipos que hay. La paginación tiene que ir con el encabezamiento o pie de página, no pregunta donde sino que lo mete donde está el cursor. Para ordenar la tabla hay que quitar el encabezado de esta. Menús poco intuitivos, como Campos y Carácter.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras destaca: el tipo de letra, con botón derecho, no salen todos los tipos que hay. La paginación tiene que ir con el encabezamiento o pie de página, no pregunta donde sino que lo mete donde está el cursor. Para ordenar la tabla hay que quitar el encabezado de esta. Cambiar los nombre del menú Campos y Carácter. La opción Herramientas/Galería tendría que ser Insertar/Imagen/Galería.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 Añadir una nota que indique que se puede copiar y pegar el texto.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 La interfaz es inconsistente para el tipo de letra. Ambigua en menú campos y Carácter. El número de página no facilita las cosas.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Sacar el desplegable del menú Campos y ponerlos dentro de las opciones de Insertar, separadas de las otras opciones.

**Figura L.7:** Documento de Información Post-Test de John

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 02-04-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☒ Directa (presencialmente)  
☐ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Yanedt

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
 Los principales que encontré son: el tipo de letra, con botón derecho, no salen todos los tipos que hay. La galería si se abre con Herramientas, se queda abierta, si no se quita el tick, y el panel derecho también se queda abierto. Vincular la imagen se queda marcado de una vez para otra. Calidad de compresión 60%, se queda guardado. Menús Campo y Carácter confunden. Problemas con la paginación ya que hay que ponerlo donde tú quieras.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
 Los principales problemas de usabilidad son: la galería tendría que estar en Insertar y no en Herramientas. Nombres de menús confunden (Campos y Carácter). La paginación pone el número directamente y donde está el cursor.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
 Como mejoras destaca: la galería tendría que estar en Insertar y no en Herramientas. Paginación debería pedir donde insertarlo.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
 No, está casi todas las acciones incluidas.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
 Algunos términos de los menús son inconsistentes, Campos y Carácter.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
 Resolver los problemas de usabilidad y los encontrados.

**Figura L.8:** Documento de Información Post-Test de Yanedt

## Anexo M. Documentos de Observación Remota de OpenOffice Writer

### M.1. Observación Remota: Usuarios Junior

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 20-03-2014</p> <p>Evaluador: CristinaMartín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 19:00</p> <p>Hora Fin Tarea: 19:31</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: John</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cual: Word, WordPerfect, etc.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Teme más tiempo para contestar la tabla y para insertar la imagen.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, insertar la imagen, porque realmente se le iba.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: en todos los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: en algunos pasos</p> <p>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realizó este sujeto con mucha concentración y cuando consiguió algunos resultados en la tabla.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de satisfacción, alegría, confianza.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Problemas con la información recibida de la cámara de imágenes.</p>	

Figura M.1: Documento de Observación Remota de John

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 19-03-2014</p> <p>Evaluador: CristinaMartín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 17:48</p> <p>Hora Fin Tarea: 18:13</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: JohnO</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cual: Aplicación web, format office.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Teme más tiempo para insertar la tabla porque no sabía cómo hacerlo.</li> <li>• ¿Cuál (es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, insertar la imagen.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Si, terminó la tarea con éxito</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: en todos los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: _____</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p> <p>♦ De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____</p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realizó este sujeto con muy poca, cuando en ocasiones y cuando.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de tranquilidad, calma, con buena pronunciación de reglas.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Comenta y pregunta todo lo que le hace no avanzar bien, el usuario es muy nuevo con la aplicación, necesita mucha ayuda.</p>	

Figura M.2: Documento de Observación Remota de JohnO

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 19-03-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Una Realizada <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:35</p> <p>Hora Fin Tarea: 18:59</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Keith</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cual: WordStar, WordPerfect, Ms Word.</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tomó más tiempo para insertar la imagen del tataro porque nunca lo había hecho.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, la numeración de página porque no estaba seguro de dónde ponerla.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en todos los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otro comentario que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: encontrar galería         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto son muy sencillos, controla en ocasiones, sorprende y sorprende.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de mucha atención, paciencia y alerta de lo que hace.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Una los móviles. Tiene buena las cosas y lo hace fácilmente.</p>	

Figura M.3: Documento de Observación Remota de Keith

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<p>Fecha Observación: 12-03-2014</p> <p>Evaluador: Cristina Martín</p> <p>Tipo de Evaluación: <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota</p> <p>Tipo de Tarea: <input type="checkbox"/> Una Realizada <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida</p> <p>Hora Inicio Tarea: 18:15</p> <p>Hora Fin Tarea: 19:04</p> <p>Nombre Sujeto a Observar: Osvaldo</p>	
<p>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cual: Open office writer</p> <p>Aspectos a Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tomó más tiempo para insertar la imagen, porque nunca usó la galería.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, cambiar el margen, porque no lo encontraba.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <p>Comentarios espontáneos:</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido En cuáles pasos: _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil En cuáles pasos: en todos los pasos</p> <p><input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje En cuáles pasos: _____</p> <p>Otro comentario que ha realizado mientras realizaba la tarea: _____</p> <p>Observaciones:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____  <input checked="" type="checkbox"/> De satisfacción: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En cuáles pasos de la tarea: _____         </p>	
<p><b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realiza este sujeto son muy sencillos, pero los pocos que hacen en. Muy concentrado y serio. Femenina, mucho.</p> <p><b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> El sujeto muestra sentimientos de tranquilidad, concentración, seriedad y paciencia.</p> <p><b>Notas del Evaluador:</b> Había bastante problemas con la conexión, ya que costó mucho poder conectarse al correo a su pantalla.</p>	

Figura M.4: Documento de Observación Remota de Osvaldo



## M.2. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Junior

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
John	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque el tipo de letra no sale con el botón derecho	Usa la barra de herramientas
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Necesita ayuda. La pone encima del texto
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	Necesita ayuda
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	Hay que ayudarlo, en el autoformato
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	Necesita ayuda. Lo hace por la barra de herramientas
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

**Figura M.5:** Documento de Observación de la Realización de la Tarea de John

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
JohnO	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	No	Usa la barra de herramientas, sin intentar el botón derecho
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	No	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Mete la imagen llevándola él con el cursor
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	No	Si, porque pregunta como hacerlo y hay que ayudarlo	
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	No	Si, porque no sabía donde buscar	Hay que ayudarlo
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	No	No	Hay que ayudarlo
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	No	si, porque no pone el autoformato	Hay que ayudarlo
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	No	Si, porque no tiene pdf.	

Figura M.6: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de JohnO

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
Keith	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la barra de herramientas, para poner el tipo de letra pedido
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Hay que ayudarlo para que encuentre la galería
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	Le pone color al borde
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Pone un pie de página para que salga el número abajo
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura M.7: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Keith

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Junior)			
Oswaldo	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y Pega del pdf
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	Una botón derecho
6. Usar clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 12, al párrafo anterior	Si	Si, porque no sale el tipo pedido con el botón derecho	Usa la barra de herramientas, para poner el tipo de letra pedido
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Poner un pie de página para que salga el número abajo
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a	Si	No	
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Anticación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	

Figura M.8: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Oswaldo

### M.3. Observación Remota: Usuarios Senior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"**

Fecha Observación: 19-05-2014

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación: ☐ Observación Directa ☒ Observación Remota

Tipo de Tarea: ☐ Uso Habitual ☒ Tarea Definida

Inicio Inicio Tarea: 19:32

Fin Fin Tarea: 19:58

Nombre Sujeto a Observar: Bernie

¿Algunas vez ha usado herramientas de este tipo? ☒ Si ☐ No. Cuál: Libre office, Word, paginador.

**Aperturas a Observar:**

- ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tome más tiempo para girar el texto de la tabla 90°.
- ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, porque a veces el botón derecho no funciona nada.
- ¿Terminó todas las tareas con éxito? Si, terminó la tarea con éxito.

**Comentarios espontáneos:**

☐ Error totalmente perdido. En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

☒ Ha sido fiel. En cuáles pasos: en todos los pasos.

☒ No comprende el mensaje. En cuáles pasos: En la 24.

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

**Observaciones:**

♦ De frustración: ☐ Si ☒ No. En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De confusión: ☐ Si ☒ No. En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

♦ De satisfacción: ☐ Si ☒ No. En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

**Descripción de los gestos realizados:** Los gestos que realiza este sujeto son muy sencillos, rápidos y concisos.

**Descripción de los sentimientos expresados:** Siempre comienza a suscitarse calma y se sigue cuando lo consigue y se le ayuda.

**Nombre del Evaluador:** Cristina e quehacer, los en alto.

Figura M.9: Documento de Observación Remota de Bernie

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<b>Fecha Observación:</b> 26-05-2014 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín <b>Tipo de Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota <b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida <b>Horario Inicio Tarea:</b> 19:30 <b>Horario Fin Tarea:</b> 19:36 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> Donn	
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>Cual: Word, word pad, flashmaker</small> <b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tomó más tiempo para el paso 18, ya que era el más largo.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, para girar el texto de la tabla 90° y buscar el ratón.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <b>Comentarios espontáneos:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido <small>En cuáles pasos: 8, 9, 11, 13, 18</small> <input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil <small>En cuáles pasos: un resto de pasos</small> <input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje <small>En cuáles pasos: _____</small> <b>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea:</b> _____	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>En cuáles pasos de la tarea: pasos nuevos</small></li> <li>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>En cuáles pasos de la tarea: no encuentro</small></li> <li>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>En cuáles pasos de la tarea: en el resto</small></li> </ul>	
<b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realizó este sujeto son muy de ratón y concentrado. <b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Sorpresa y se sorprende cuando algo es nuevo y cuando algo le sorprende, respectivamente. <b>Notas del Evaluador:</b> Comenta las cosas que va haciendo y también le cuesta bastante hacer algunos pasos.	

Figura M.10: Documento de Observación Remota de Donn

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO "Observación Remota"	
<b>Fecha Observación:</b> 21-03-2014 <b>Evaluador:</b> Cristina Martín <b>Tipo de Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Observación Directa <input checked="" type="checkbox"/> Observación Remota <b>Tipo de Tarea:</b> <input type="checkbox"/> Uso Habitual <input checked="" type="checkbox"/> Tarea Definida <b>Horario Inicio Tarea:</b> 11:08 <b>Horario Fin Tarea:</b> 11:16 <b>Nombre Sujeto a Observar:</b> José Miguel	
<b>¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>Cual: WordPerfect</small> <b>Aspectos a Observar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tomó más tiempo en formatear el texto de la tabla, difícil al ver el cambio del cursor cuando la tabla se gira.</li> <li>• ¿Cuál(es) de los pasos de las tareas fue especialmente difícil? Fue difícil, para girar el texto de la tabla 90°, visualizar la imagen y formatear la tabla.</li> <li>• ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.</li> </ul> <b>Comentarios espontáneos:</b> <input type="checkbox"/> Estoy totalmente perdido <small>En cuáles pasos: _____</small> <input checked="" type="checkbox"/> Ha sido fácil <small>En cuáles pasos: en la mayoría de los pasos</small> <input type="checkbox"/> No comprendo el mensaje <small>En cuáles pasos: _____</small> <b>Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea:</b> _____	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ De frustración: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>En cuáles pasos de la tarea: _____</small></li> <li>♦ De confusión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>En cuáles pasos de la tarea: _____</small></li> <li>♦ De satisfacción: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>En cuáles pasos de la tarea: en la mayoría</small></li> </ul>	
<b>Descripción de los gestos realizados:</b> Los gestos que realizó este sujeto son muy sencillos, acostumbrado y rápidos. <b>Descripción de los sentimientos expresados:</b> Pregunto cuando no sabe algo. <b>Notas del Evaluador:</b> Va muy rápido durante la prueba.	

Figura M.11: Documento de Observación Remota de José Miguel

Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
"Observación Remota"

Fecha Observación: 26-05-2016

Evaluador: Cristina Martín

Tipo de Evaluación:

☐ Observación Directa

☒ Observación Remota

Tipo de Tarea:

☐ Uso Habitual

☒ Tarea Definida

Hora Inicio Tarea: 17:58

Hora Fin Tarea: 18:22

Nombre Sujeto a Observar: Sharon

¿Alguna vez ha usado herramientas de este tipo?

☒ Sí

☐ No

Qual: Libre office, Word, WordStar

Aspectos a Observar:

- ¿Cuál de los pasos tomó más tiempo realizar? Tome más tiempo el auto formato de la tabla, porque nunca lo había usado.
- ¿Cuál (al) de los pasos de la tarea fue especialmente difícil? Fue difícil, porque se le tumbó de la tabla 90°.
- ¿Terminó toda la tarea con éxito? Sí, terminó la tarea con éxito.

Comentarios espontáneos:

☐ Estoy realmente perdido

En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

☒ He sido fácil

En cuáles pasos: en la mayoría de los pasos

☐ No comprendo el mensaje

En cuáles pasos: \_\_\_\_\_

Otros comentarios que ha realizado mientras realizaba la tarea: \_\_\_\_\_

Observaciones:

☐ De distracción:

☐ De confusión:

☒ De satisfacción:

☐ Sí

☐ No

☐ Sí

☐ No

☐ Sí

☐ No

En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

En cuáles pasos de la tarea: \_\_\_\_\_

En cuáles pasos de la tarea: en la mayoría

Descripción de las gestas realizadas: Los gestos que realiza este sujeto con muy poca, concentrado y rápida.

Descripción de los sentimientos expresados: Preguntas raras o sobre algo.

Notas del Evaluador: Va muy rápido durante la prueba.

Figura M.12: Documento de Observación Remota de Sharon

Cristina Martín Montero

199

## M.4. Observación de la Realización de la Tarea: Usuarios Senior

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)			
Bernie	¿El usuario sabe cómo hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y pega
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, el tipo de letra no sale con botón derecho	Una barra de herramientas
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la paleta de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	Si, porque no selecciona la opción correcta	
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	De forma manual
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Inserta un pie de página para meter el número
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la	Si	No	
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	Una botón rápido
16. Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	No le funciona bien el botón derecho
17. Insertar el siguiente pie de página al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	
18. Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: • Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla. • Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción". • Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice". • Unir todas las celdas (incluido el título) de la primera columna. • Girar 50° el texto de la primera columna.	Si	No	
19. Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
20. Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación alfabética a 4 caracteres al final de la línea después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hipervínculo a la siguiente web:	Si	No	Lo busca en la ayuda, pero hay que ayudarlo
21. Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	Si	No	
22. Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	
23. Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma	Si	No	
24. Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el	Si	No	

Figura M.13: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Bernie



Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)			
Donn	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y pega
5. Notificar al párrafo anterior	Si	No	
6. Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, el tipo de letra no sale con botón derecho	Una barra de herramientas
7. Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Hay que ayudarlo a buscarlo
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	Hay que ayudarlo
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	Lo hace a la derecha
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Necesita ayuda. Lo hace en el encabezado
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la	Si	No	
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	Hay que ayudar
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (así decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	
16. Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	
17. Insertar el siguiente pie de página al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	
18. Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: • Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla. • Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción". • Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice". • Unir todas las celdas (incluido el título) de la primera columna. • Girar 90° al resto de la primera columna.	Si	No	Hay que ayudar en girar 90°
19. Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	Hay que ayudarlo
20. Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación alfabética a 4 caracteres al final de la	Si	No	Hay que ayudarlo
21. Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hiperenlace a la siguiente web:	Si	No	
22. Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	Si	No	No vincula
23. Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	
24. Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma	Si	No	
25. Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión IPFO del 60%y guardarlo con el mismo nombre en el	Si	No	

Figura M.14: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Donn



Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)			
José Miguel	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado el usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1 Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2 Abrir un Documento de texto	Si	No	
3 Crear un nuevo documento	Si	No	
4 Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	Copia y pega	Se le indica que debe ir las líneas porque copio del pdf
5 Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6 Use clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	No	No cambia el tipo de letra porque lo tenía ya así previamente configurado
7 Colocar sobre la palabra Solaris la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	
8 Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Se le indica donde esta la galería. Encuentra al turista
9 Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	
10 Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	
11 Colocar paginación: en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Inserta un pie de página para meter el número
12 Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la	Si	No	Inserta la tabla si el formato y luego le da el formato correcto. Se toma su tiempo para darle el formato pedido
13 En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14 Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15 Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	
16 Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	
17 Insertar el siguiente pie de pagina al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	Pregunta si puede usar pie de pagina que inserto cuando puso el n° de página
18 Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: • Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla. • Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción". • Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice". • Usar todas las celdas (incluido el título) de la primera columna. • Girar 90° al texto de la primera columna.	Si	No	Se sorprende cuando le indico que para girar el texto debe seleccionar la opción al menú Carácter
19 Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
20 Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clics con el botón izquierdo y modificar la separación silábica a 4 caracteres al final de la	No	No	No selecciona el texto con clicks. No encuentra la opción de separación silábica
21 Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hipervínculo a la siguiente web:	Si	No	
22 Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	Si	No encuentra la opción de vincular	Se le ayuda para que encuentre la opción. Esta muy oculta la opción. No es visible
23 Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	
24 Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma	Si	No	
25 Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el	Si	No	

Figura M.15: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de José Miguel

Tareas a realizar en la Herramienta "OpenOffice Writer"			
(Anotaciones del Observador sobre el Usuario Senior)			
Sharon	¿El usuario sabe como hacerlo? (Si / No)	¿Se ha encontrado al usuario con algún problema? ¿Cuál?	Otros comentarios
1. Abrir la aplicación OpenOffice	Si	No	
2. Abrir un Documento de texto	Si	No	
3. Crear un nuevo documento	Si	No	
4. Digitar el siguiente texto: Apache OpenOffice es una suite ofimática libre ...	Si	No	Copia y pega
5. Justificar el párrafo anterior	Si	No	
6. Usar clic derecho para cambiar el tipo de letra a Times New Roman y el tamaño de letra a 11, al párrafo anterior	Si	Si, el tipo de letra no sale con botón derecho	Una barra de herramientas, en todo
7. Colocar sobre la palabra Solara la siguiente nota al pie de página: Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por Sun	Si	No	1ª vez que lo usa
8. Debajo del párrafo anterior, insertar una imagen de la galería de OpenOffice Writer (que represente a un turista)	Si	No	Una panel lateral. La nota con copiar la imagen
9. Colocar borde a todos los lados de la imagen insertada anteriormente	Si	No	Una barra de herramientas
10. Cambiar la margen izquierda de la página a 3 cm	Si	No	Una barra de herramientas
11. Colocar paginación en la esquina inferior izquierda a todas las páginas del documento	Si	No	Inserta un pie de página para meter el número
12. Debajo de la imagen insertar una tabla con 3 columnas y 7 filas. Utilizar el autoformato de tabla Gris. La tabla resultado debe ser igual a la	Si	No	Pone el autoformato después
13. En la tabla anterior, centrar verticalmente el contenido de las celdas de la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
14. Guardar el archivo con el nombre OpenOffice-tareas en formato texto de OpenOffice (es decir, con extensión .odt) en el escritorio	Si	No	
15. Exportar el archivo a formato pdf y guardarlo con el mismo nombre en el escritorio	Si	No	Una botón rápido
16. Insertar el siguiente encabezamiento al documento: OpenOffice Writer	Si	No	No le funciona bien el botón derecho
17. Insertar el siguiente pie de página al documento: Evaluación de la Usabilidad	Si	No	
18. Realizar los siguientes cambios a la tabla insertada en el punto 12: • Cambiar el color de la fuente por negro a toda la tabla. • Centrar los títulos de las columnas "Nombre de la Aplicación" y "Descripción". • Colocar como título a la primera columna "Aplicaciones OpenOffice". • Unir todas las celdas (incluido el título) de la primera columna. • Girar 50° al texto de la primera columna.	Si	No	Hay que ayudar en girar 50°
19. Ordenar toda la tabla alfabéticamente por la columna "Nombre de la Aplicación"	Si	No	
20. Seleccionar todo el texto del párrafo (ingresado en el punto 4) solo a través de clic con el botón izquierdo y modificar la separación alfabética a 4 caracteres al final de la	No	No	Hay que ayudarla
21. Justo después del final del párrafo ingresado en el punto 4 insertar un hipervínculo a la siguiente web:	Si	No	Lo pone a uno
22. Insertar después de la tabla una nueva imagen a partir de un archivo y vincular esta al documento	Si	No	No vincula
23. Ajustar el tamaño de la imagen insertada en el punto anterior	Si	No	
24. Modificar la imagen anterior para reflejar verticalmente la misma	Si	No	
25. Exportar el archivo a formato pdf con calidad de compresión JPEG del 60% y guardarlo con el mismo nombre en el	Si	No	

Figura M.16: Documento de Observación de la Realización de la Tarea de Sharon

## Anexo N. Documentos de Información Post-Test de OpenOffice Writer Aplicada de Forma Remota

### N.1. Información Post-Test: Usuarios Junior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 20-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: John

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Su ordenador iba muy lento y no sabía si había pinchado o no. Problemas al poner el borde la imagen.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
La opción de formato no sabe si es la tabla u otro formato.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
No, porque tiene bastante funcionalidad aunque a veces es difícil encontrar lo que quieres.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
No.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La interfaz de Open Office Writer está bien, pero la de open Office Page le falta documentación.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Ahora mismo no puede pensar nada.

**Figura N.1:** Documento de Información Post-Test de John

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
**“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 19-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: JohnO

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
No encontrón ningún gran problema, pasarlo de office a Word por el formato.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
No encontré problemas de usabilidad, va aprendiendo porque es similar a Microsoft
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Tiene problemas al abrir el fichero, porque tiene demasiado zoom.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
No, y según la hacía ha aprendido cosas nuevas.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
No, está contento de usarla no hay ningún problema.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Esta bastante contento con la aplicación y no cambiaría nada.

**Figura N.2:** Documento de Información Post-Test de JohnO

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO**  
**“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 19-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Keith

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
El principal problema que encontró fue buscar la galería.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los principales problemas de usabilidad son insertar imágenes en documentos porque es difícil de encontrarlo por las acciones que tiene.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejora el sujeto destaca poder posicionar la imagen porque no hay un wizard para ponerla con opciones.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Posicionar el número de página.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La interfaz es un poco compleja, pero esta mejor que la de Word. Usa muchos editores de texto y esta interfaz le parece bien.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz se mantenga simple, porque esta es más intuitiva y prefiere que se mantenga.

**Figura N.3:** Documento de Información Post-Test de Keith

### Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO “Información Post-Test”

Fecha de la Entrevista: 12-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Osvaldo

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?

Los principales problemas que encontró son cambiar el margen, porque tuvo que ubicar rápidamente en donde encontrar la página, ya que una vez dentro solo fue buscar la pestaña.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?

Los principales problemas de usabilidad son la ubicación de las herramientas, como de la pregunta anterior, o la de la galería. Según el usuario debería ser más intuitivo.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?

Como mejora el sujeto destaca que la aplicación sea más intuitiva como kingsoff office, ya que es más fácil de manipular.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?

No, porque hay pruebas para los diferentes niveles de usuarios.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?

A la interfaz le falta algo más de color y de diseño. Este usuario cree que no ha cambiado mucho con respecto a versiones más antiguas.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?

Tal vez con iconos más estéticos, herramientas que se ocupen más espacio para que sean fácilmente identificables.

**Figura N.4:** Documento de Información Post-Test de Osvaldo

## N.2. Información Post-Test: Usuarios Senior

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 19-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Bernie

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encuentre?  
Nada como problema, pero con respecto a la prueba, salía texto entre imágenes.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encuentre?  
Los principales problemas de usabilidad son los mismos que para el punto anterior.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejora destaca que hizo un índice profundidad 2 y después pasaba a la 4. Hay problemas con el formato, los estilos no funcionan bien. Botones de arriba confusos. Numeración funciona de manera diferente.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
No, porque encima ha aprendido a hacer cosas que no sabía.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La crítica es la misma que hace en la pregunta 3.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
No, cree que la interfaz tenga que ser rediseñada.

**Figura N.5:** Documento de Información Post-Test de Benie



### Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO “Información Post-Test”

Fecha de la Entrevista: 26-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Donn

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los problemas que tuvo son: con el tamaño de la imagen y que los iconos no son muy representativos.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad encontrados son: iconos de la imagen no son intuitivos, al ordenar la tabla porque pide la tabla entera.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejora destaca que se podría solucionar la numeración de página porque hay que insertar cabecera o pie de página, poco intuitivo.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Como se le ayuda, no usa el botón de help, ni google, porque es muy variada.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
La barra de herramientas no las toca porque luego no sabe ponerlas de nuevo.  
Tiene muchas funcionalidades que no usa.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La interfaz está bien.  
No usa iconos de aquí, pero está bien. Iconos muy ordenados, de la misma forma que en otros Sistemas Operativos, mientras que en Word, le resulta más difícil, porque los iconos confunden.  
Para varios idiomas, al corrector, le afecta el teclado.

**Figura N.6:** Documento de Información Post-Test de Donn

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 21-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: José Miguel

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los problemas que tuvo son: las ventanas emergentes no las conoce, no ubica bien los iconos para hacer lo que traen. Cambio de cursor sobre el fondo gris.

2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
Los problemas de usabilidad encontrados son: cambio de cursor sobre el fondo gris. Se alteran las fuentes al copiar de pdf y pegar sin formato, no funciona a veces.

3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejora destaca que es difícil de consultar la ayuda. Muchas veces ha intentado usar a ayuda pero no le sirve de mucho, prefiere usar google. Códigos ocultos de WordPerfect.

4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
Usar los estilos si fuera necesario. Poner una pista, para ayudar al usuario.

5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
Esa ventana se sube cuando se crea una tabla o imagen debe ser a petición. No debe estar en actica y por defecto. Buscar y reemplazar expresiones regulares. Hacer macros en OOW es difícil. No puede repetir la macro. Es difícil entender la macro para modificarla y hay poca ayuda. No se expande la macro.

6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
La ayuda debe ser rediseñada, más fácil acceso a la ayuda directamente desde la acción que se está realizando.

**Figura N.7:** Documento de Información Post-Test de José Miguel

**Documento para Recolección de Información al Aplicar la Técnica IPO  
“Información Post-Test”**

Fecha de la Entrevista: 26-03-2014

Entrevistador: Cristina Martín

Tipo de Entrevista: ☐ Directa (presencialmente)  
☒ Remota (por teléfono)

Nombre Sujeto a Entrevistar: Sharon

1. ¿Cuáles son los principales problemas que encontraste?  
Los problemas que tuvo son: para poner el autoformato, buscar la galería y para la separación silábica.
2. ¿Cuáles son los principales problemas de usabilidad que encontraste?  
No encuentra problemas de usabilidad, amplía el porcentaje.
3. ¿Tienes algunas propuestas de mejora para la interacción con la aplicación?  
Como mejora destaca que se podría solucionar el problema de hacer el diccionario de las palabras buscadas.
4. ¿Tienes alguna(s) sugerencia(s) de mejora para la prueba realizada?  
No, cree que necesite alguna mejora.
5. ¿Tienes alguna crítica o queja de la interfaz de usuario?  
No, le gusta más que la Word. Esta es simple e intuitiva.
6. ¿Cómo piensas que la interfaz de usuario (o una parte de ella) podría ser rediseñada?  
Compara esta interfaz con la de Word, prefiere esta interfaz, antes que la nueva de Word. Espera que se mantenga así.

**Figura N.8:** Documento de Información Post-Test de Sharon

## Anexo O. Documentos de la Encuesta SUS de OpenOffice Writer

### O.1. Encuesta SUS: Usuarios Junior

Encuesta OpenOffice Writer					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia				X	
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo		X			
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar			X		
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy			X		
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura O.1:** Encuesta SUS de Alejandro

Encuesta OpenOffice Writer					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia	X				
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo			X		
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar	X				
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas	X				
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto					X
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy	X				
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar			X		
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto	X				
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto				X	
	1	2	3	4	5

**Figura O.2:** Encuesta SUS de Carlos

Cristina					
<b>Encuesta OpenOffice Writer</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia	X				
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo		X			
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar			X		
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto	X				
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto			X		
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto			X		
	1	2	3	4	5

**Figura O.3:** Encuesta SUS de Cristina

Miguel Ángel					
<b>Encuesta OpenOffice Writer</b>					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia	1	2	X	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	1	X	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar	1	2	X	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	1	X	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas	1	2	X	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto	1	2	X	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy	1	2	3	X	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto	1	2	X	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X	2	3	4	5

**Figura O.4:** Encuesta SUS de Miguel Ángel



Olympia					
Encuesta OpenOffice Writer					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este	X				
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto	X				
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy					X
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					X
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5

Figura O.5: Encuesta SUS de Olympia

Osvaldo					
Encuesta OpenOffice Writer					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1 Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia			X		
	1	2	3	4	5
2 Encontré el producto innecesariamente complejo				X	
	1	2	3	4	5
3 Me pareció que el producto era fácil de usar			X		
	1	2	3	4	5
4 Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5
5 Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6 Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X		
	1	2	3	4	5
7 Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy rápidamente		X			
	1	2	3	4	5
8 Me pareció que el producto es muy complicado de usar			X		
	1	2	3	4	5
9 Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X	
	1	2	3	4	5
10 Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto				X	
	1	2	3	4	5

Figura O.6: Encuesta SUS de Osvaldo

John		OpenOffice Writer Survey				
Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each statement. Make sure you respond to every statement. If you don't know to respond, simply check box "3".						
		Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently					X
		1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex		X			
		1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use				X	
		1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this	X				
		1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated				X	
		1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product	X				
		1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly				X	
		1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use	X				
		1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product				X	
		1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product	X				
		1	2	3	4	5

Figura O.7: Encuesta SUS de John

JohnO		OpenOffice Writer Survey				
Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each statement. Make sure you respond to every statement. If you don't know to respond, simply check box "3".						
		Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently					X
		1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex		X			
		1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use				X	
		1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this		X			
		1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated			X		
		1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product		X			
		1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly					X
		1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use		X			
		1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product				X	
		1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product		X			
		1	2	3	4	5

Figura O.8: Encuesta SUS de JohnO

Keith						
		OpenOffice Writer Survey				
		Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each statement. Make sure you respond to every statement. If you don't know to respond, simply check box "3".				
		Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently				X	
		1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex		X			
		1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use				X	
		1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this	X				
		1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated				X	
		1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product		X			
		1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly				X	
		1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use	X				
		1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product				X	
		1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product	X				
		1	2	3	4	5

Figura O.9: Encuesta SUS de Keith

## O.2. Encuesta SUS: Usuarios Senior

Fernando					
Encuesta OpenOffice Write					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe qué responder, simplemente marque la casilla					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia					X
	1	2	3	4	5
2. Encontré el producto innecesariamente complejo	X				
	1	2	3	4	5
3. Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4. Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este		X			
	1	2	3	4	5
5. Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas				X	
	1	2	3	4	5
6. Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto	X				
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy			X		
	1	2	3	4	5
8. Me pareció que el producto es muy complicado de usar		X			
	1	2	3	4	5
9. Me sentí con mucha confianza al usar el producto					X
	1	2	3	4	5
10. Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

**Figura O.10:** Encuesta SUS de Fernando

Bernie						
OpenOffice Writer Survey						
Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each statement. Make sure you respond to every statement. If you don't know to respond, simply check box "3".						
		Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently					X
		1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex		X			
		1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use				X	
		1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this	X				
		1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated			X		
		1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product	X				
		1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly				X	
		1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use		X			
		1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product					X
		1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product	X				
		1	2	3	4	5

Figura O.11: Encuesta SUS de Bernie



Donn		OpenOffice Writer Survey				
Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each statement. Make sure you respond to every statement. If you don't know to respond, simply check box "3".						
		Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently				X	
		1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex		X			
		1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use				X	
		1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this	X				
		1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated			X		
		1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product		X			
		1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly					X
		1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use	X				
		1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product				X	
		1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product		X			
		1	2	3	4	5

Figura O.12: Encuesta SUS de Donn

Jose Miguel		OpenOffice Writer Survey				
Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each statement. Make sure you respond to every statement. If you don't know to respond, simply check box "3".						
		Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently					X
		1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex	X				
		1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use				X	
		1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this		X			
		1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated			X		
		1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product		X			
		1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly		X			
		1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use	X				
		1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product				X	
		1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product		X			
		1	2	3	4	5

Figura O.13: Encuesta SUS de José Miguel

Encuesta OpenOffice Writer					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
John					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1 Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia				X	
	1	2	3	4	5
2 Encontré el producto innecesariamente complejo		X			
	1	2	3	4	5
3 Me pareció que el producto era fácil de usar				X	
	1	2	3	4	5
4 Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto	X				
	1	2	3	4	5
5 Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X		
	1	2	3	4	5
6 Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto		X			
	1	2	3	4	5
7 Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy rápidamente				X	
	1	2	3	4	5
8 Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X				
	1	2	3	4	5
9 Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X	
	1	2	3	4	5
10 Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto		X			
	1	2	3	4	5

Figura O.14: Encuesta SUS de John

Encuesta OpenOffice Writer					
Por favor, marque la casilla que refleje su respuesta inmediata a cada afirmación. No piense demasiado sobre cada afirmación. Asegúrese de que responde todas las afirmaciones. Si no sabe que responder, simplemente marque la casilla "3".					
Yanedt					
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo
					Totalmente de acuerdo
1	Pienso que me gustaría utilizar este producto con frecuencia				X
		1	2	3	4
					5
2	Encontré el producto innecesariamente complejo		X		
		1	2	3	4
					5
3	Me pareció que el producto era fácil de usar				X
		1	2	3	4
					5
4	Creo que voy a necesitar la ayuda de una persona técnica para poder utilizar este producto	X			
		1	2	3	4
					5
5	Me pareció que las diversas funciones de este producto están bien integradas			X	
		1	2	3	4
					5
6	Me pareció que había demasiada inconsistencia en este producto			X	
		1	2	3	4
					5
7	Me imagino que la mayoría de personas aprenderían a usar este producto muy rápidamente				
		1	2	3	4
					5
8	Me pareció que el producto es muy complicado de usar	X			
		1	2	3	4
					5
9	Me sentí con mucha confianza al usar el producto				X
		1	2	3	4
					5
10	Tenía que aprender muchas cosas antes de que pudiera comenzar a utilizar este producto	X			
		1	2	3	4
					5

**Figura O.15:** Encuesta SUS de Yanedt

OpenOffice Writer Survey					
Please check the box that reflect your immediate response to each statement. Don't think too long about each					
Sharon					
	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	I think that I would like to use this product frequently			X	
	1	2	3	4	5
2	I found the product unnecessarily complex		X		
	1	2	3	4	5
3	I thought the product was easy to use	X			
	1	2	3	4	5
4	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this product	X			
	1	2	3	4	5
5	I found the various functions in this product were well integrated		X		
	1	2	3	4	5
6	I thought there was too much inconsistency in this product		X		
	1	2	3	4	5
7	I would imagine that most people would learn to use this product very quickly	X			
	1	2	3	4	5
8	I found the product very awkward to use	X			
	1	2	3	4	5
9	I felt very confident using the product			X	
	1	2	3	4	5
10	I needed to learn a lot of things before I could get going with this product			X	
	1	2	3	4	5

Figura O16: Encuesta SUS de Sharon

## Anexo P. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test de OpenOffice Writer

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Encontrar la opción de nota al pie	Post-test	1 de 8	Mayor visibilidad en opciones básicas	Cristina
Tipo de letra con el botón derecho	Post-test	7 de 8	Todos los tipos de letras a través del botón derecho	Usuario
Arrastrar la imagen de la galería	Post-test	1 de 8	Pinchar la imagen para que aparezca	Cristina
Opciones escondidas en el menú	Post-test	3 de 8	Mayor visibilidad en opciones básicas	Cristina
Número de página no sale en la parte inferior y tiene que ir con pie de página	Post-test	4 de 8	Número de página automático en la parte inferior	Usuario
Cambiar el margen izquierdo es poco intuitivo	Post-test	1 de 8	Opción más visible a la hora de diseñar la página	Cristina
Quitar las opciones y botones que no se usen a menudo	Post-test	1 de 8	Resaltar los botones y opciones que más se utilicen	Usuario
Quitar el panel izquierdo	Post-test	1 de 8	Poner el panel en la barra de herramientas	Usuario
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	Post-test	4 de 8	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar	Cristina
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	Post-test	1 de 8	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla	Usuario
Interfaz complicada o pésima	Post-test	1 de 8	Interfaz más intuitiva y fácil	Usuario
Encontrar la opción de número de página	Post-test	1 de 8	Mayor visibilidad en opciones básicas	Cristina
Vincular la imagen al documento	Post-test	1 de 8	Mayor facilidad para esta opción	Cristina
Menús poco intuitivos, como Campos y Carácter	Post-test	2 de 8	Poner nombres a los menús más claros e intuitivos	Usuario
Ordenar la tabla no se puede coger el encabezamiento	Post-test	1 de 8	Poder ordenar cogiendo toda la tabla y decir porque fila/columna ordenar	Usuario
La galería si se abre con Herramientas, se queda abierta, si no se quita el tick, y el panel derecho también se queda abierto	Post-test	1 de 8	Cerrar la galería una vez seleccionada la imagen	Usuario
Vincular la imagen se queda marcado de una vez para otra	Post-test	1 de 8	Desmarcar de forma automática la opción cuando se sale de la ventana	Usuario
Calidad de compresión 60%, se queda guardado	Post-test	1 de 8	Valor por defecto de forma automática la opción cuando se sale de la ventana	Usuario

**Tabla P.1:** Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Directa-Información Post-Test

## Anexo Q. Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test de OpenOffice Writer

Problemas	Técnicas	Frecuencia	Mejoras	Autor Mejora
Pasarlo de office a Word por el formato	Post-test	1 de 8	Explicar cuál es el formato para abrir documentos en otra aplicación	Cristina
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	Post-test	3 de 8	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar	Cristina
Cambiar el margen	Post-test	1 de 8	Ubicación más sencilla de encontrar	Cristina
Complicado en buscar las opciones pedidas en el menú de herramientas	Post-test	2 de 8	Herramientas más intuitiva	Cristina
La imagen salía entre el texto, difícil de mover	Post-test	1 de 8	Al arrastrar la imagen facilidad de posicionamientos	Cristina
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	Post-test	1 de 8	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla	Usuario
Dificultad al encontrar la separación silábica	Post-test	1 de 8	Ubicación más sencilla de encontrar	Cristina
Tamaño del icono de la Galería	Post-test	1 de 8	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar o con un icono mayor	Cristina
Iconos poco representativos	Post-test	1 de 8	Iconos más representativos en la barra de herramientas	Usuario
Los iconos que salen al insertar la imagen no son representativos	Post-test	1 de 8	Iconos más representativos para la imagen	Usuario
Ordenar la tabla, porque hay que seleccionar todo la tabla	Post-test	1 de 8	Ordenar escogiendo solo la fila/columna que se quiera	Usuario
Las ventanas emergentes no las conoce	Post-test	1 de 8	Poner título a las ventanas emergentes	Cristina
No ubica bien los iconos para hacer lo que traen	Post-test	1 de 8	Ordenar los iconos por función	Cristina
Cambio de cursor sobre el fondo gris.	Post-test	1 de 8	Mismo cursor aunque el fondo sea diferente	Cristina
Se alteran las fuentes al copiar de PDF y pegar sin formato	Post-test	1 de 8	Dejar el mismo formato del PDF	Cristina

**Tabla Q.1:** Problemas Encontrados y Mejoras Propuestas a través de la Técnica Observación Remota-Información Post-Test



## Anexo R. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa de OpenOffice Writer

### Observación Directa

Nombre del Proyecto: OpenOffice	Versión del Proyecto: 4.0.1
Nombre de la Aplicación: OpenOffice Writer	Fecha: 01/10/2013

Preparado por: Cristina Martín Montero	Departamento: Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior
Fecha: 04/04/2014	Email: cristina.martinm01@estudiante.uam.es

#### 1. Estadísticas del Grupo

<b>Número Total de Participantes:</b>	<b>Tasa de Respuesta:</b>
8	100%

Tipo de Usuario	Número	Porcentaje
Junior	5	62,5%
Senior	3	37,5%

#### 2. Resultados del Informe

##### 2.1. Problemas Encontrados por los Usuarios Junior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Encontrar la opción de nota al pie	1	Bajo	Mayor visibilidad en opciones básicas
Tipo de letra con el botón derecho	5	Alto	Todos los tipos de letras a través del botón derecho
Arrastrar la imagen de la galería	1	Bajo	Pinchar la imagen para que aparezca
Opciones escondidas en el menú	3	Alto	Mayor visibilidad en opciones básicas
Número de página no sale en la parte inferior	2	Alto	Número de página automático en la parte inferior

**Figura R.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Cambiar el margen izquierdo es poco intuitivo	1	Medio	Opción más visible a la hora de diseñar la página
Quitar las opciones y botones que no se usen a menudo	1	Bajo	Resaltar los botones y opciones que más se utilicen
Quitar el panel izquierdo	1	Bajo	Poner el panel en la barra de herramientas
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	3	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	1	Medio	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla
Interfaz complicada o pésima	1	Bajo	Interfaz más intuitiva y fácil de usar
Encontrar la opción de número de página	1	Medio	Mayor visibilidad en opciones básicas

## 2.2. Problemas Encontrados por los Usuarios Senior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	1	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Vincular la imagen al documento	1	Medio	Mayor facilidad para esta opción
Tipo de letra con el botón derecho	2	Alto	Todos los tipos de letras a través del botón derecho
Número de página no sale en la parte inferior y tiene que ir con pie de página	2	Alto	Número de página automático en la parte inferior
Menús poco intuitivos, como Campos y Carácter	2	Medio	Poner nombres a los menús más claros e intuitivos
Ordenar la tabla no se puede coger el encabezamiento	1	Bajo	Poder ordenar cogiendo toda la tabla y decir por qué fila/columna ordenar

**Figura R.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa (Continuación)

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
La galería si se abre con Herramientas, se queda abierta, si no se quita el tick, y el panel derecho también se queda abierto	1	Bajo	Cerrar la galería una vez seleccionada la imagen

### 3. Recomendaciones

Mejoras	Prioridad
Poner un ayudante virtual	Bajo
La interfaz gráfica debería ser sin el panel derecho	Medio
Resolver el tipo de letra con el botón derecho	Alto
Facilidad de encontrar el número de página en el menú	Alto
Facilidad de encontrar la galería	Alto
Retocar la interfaz para que sea más intuitiva	Medio
Resaltar los botones y opciones que más se utilicen y quitar las que no se utilicen a menudo	Bajo
Diseño para los encabezados	Medio
Poner en cada pestaña las opciones de cada herramienta relacionada con ello	Alto
La paginación tiene que ir con el encabezamiento o pie de página, tendría que preguntar dónde meterlo	Alto
Ordenar la tabla sin quitar el encabezado de esta	Bajo
Mejorar los nombre del menú Campos y Carácter, porque no son intuitivos	Alto
La opción Herramientas/Galería tendría que ser Insertar/Imagen/Galería	Alto
Sacar el desplegable del menú Campos y ponerlos dentro de las opciones de Insertar, separadas de las otras opciones	Medio
Cerrar la galería una vez seleccionada la imagen ya sea de Herramientas o del panel derecho	Medio
Desmarcar de forma automática la opción de vincular la imagen, cuando se sale de la ventana	Medio
Valor por defecto de forma automática la opción de calidad de compresión, cuando se sale de la ventana	Medio

**Figura R.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Directa (Continuación)

## Anexo S. Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota de OpenOffice Writer

### Observación Remota

Nombre del Proyecto: OpenOffice	Versión del Proyecto:4.0.1
Nombre de la Aplicación: OpenOffice Writer	Fecha: 01/10/2013

Preparado por: Cristina Martín Montero	Departamento: Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior
Fecha: 04/04/2014	Email:cristina.martinm01@estudiante.uam.es

#### 1. Estadísticas del Grupo

<b>Número Total de Participantes:</b>	<b>Tasa de Respuesta:</b>
8	100%

Tipo de Usuario	Número	Porcentaje
Junior	4	50%
Senior	4	50%

#### 2. Resultados del Informe

##### 2.1. Problemas Encontrados por los Usuarios Junior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
Pasarlo de office a Word porque cambia el formato	1	Bajo	Explicar cuál es el formato para abrir documentos en otra aplicación
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	2	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Cambiar el margen	1	Medio	Ubicación más sencilla de encontrar para cambiar el margen
Complicado en buscar las opciones pedidas en el menú de herramientas	2	Medio	Herramientas más intuitiva

**Figura S.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota

## 2.2. Problemas Encontrados por los Usuarios Senior

Problema	Número	Nivel de Relevancia	Mejoras
La imagen salía entre el texto, difícil de mover	1	Medio	Al arrastrar la imagen facilidad de posicionamientos
Insertar una imagen de la Galería, no está en Insertar	1	Alto	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar
Autoformato de la tabla, no se ve con facilidad y solo se hace al crearla	1	Alto	Poder cambiar el autoformato una vez creada la tabla
Dificultad al encontrar la separación silábica	1	Medio	Ubicación más sencilla de encontrar la separación silábica
Tamaño del icono de la Galería	1	Medio	Poner la opción de Galería en el menú de Insertar o con un icono mayor
Iconos poco representativos	1	Bajo	Iconos más representativos en la barra de herramientas
Los iconos que salen al insertar la imagen no son representativos	1	Medio	Iconos más representativos para la imagen
Ordenar la tabla, porque hay que seleccionar todo la tabla	1	Bajo	Ordenar escogiendo solo la fila/columna que se quiera
Las ventanas emergentes no son conocidas por el usuario	1	Bajo	Poner título a las ventanas emergentes
No ubica bien los iconos para hacer lo que traen	1	Bajo	Ordenar los iconos por función
Cambio de cursor sobre el fondo gris.	1	Bajo	Mismo cursor aunque el fondo sea diferente
Se alteran las fuentes al copiar de PDF y pegar sin formato	1	Bajo	Dejar el mismo formato del PDF

**Figura S.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota (Continuación)

### 3. Recomendaciones

Mejoras	Prioridad
La aplicación debe ser más intuitiva como Kingsoff Office, ya que es más fácil de manipular	Medio
Iconos más estéticos	Medio
Barra de herramientas que ocupen más espacio para que sean fácilmente identificables	Alto
A la interfaz le falta algo más de color y de diseño minimalista	Bajo
Posicionar la imagen porque no hay un wizard para ponerla con opciones	Alto
La interfaz debe mantenerse simple	Medio
Problemas al abrir el fichero, porque tiene demasiado zoom	Bajo
Tiene bastante funcionalidad y a veces es difícil buscar lo que quieres	Medio
Mejoras a la hora de hacer los índices	Alto
Hay problemas con el formato, los estilos no funcionan bien	Alto
Botones de arriba confusos	Medio
Numeración funciona de manera diferente	Medio
Solucionar la numeración de página porque hay que insertar cabecera o pie de página, poco intuitivo	Alto
Para varios idiomas, al corrector, le afecta el teclado	Bajo
Solucionar el problema de hacer el diccionario de las palabras buscadas	Medio
Buscar y reemplazar expresiones regulares	Medio
Hacer macros en OOW es difícil	Medio
Facilidad de acceso a la ayuda directamente desde la acción que se está realizando	Medio

**Figura S.1:** Resultados de la Aplicación de la Técnica Observación Remota (Continuación)